B 6988

KlangBild

Magazin der Unterhaltungselektronik

7/80
Juli '80
DM 3,50
SFR 4,–
ÖS 29,–
LFR 63,–

Bausteinkunde

Der Tonarm

Schallplatte

Das zweifelhafte Geschäft mit der Digitalplatte

Großer Vergleichstest 17 Hi-Fi-Tonabnehmer

DIESE HIFI-ANLAGE IST EINE VON DEN GANZ KLEINEN. UND EINE VON DEN GANZ GROSSEN.

„Mini ist prima für High Fidelity."
Das können Sie als Musikliebhaber sagen, wenn Sie eine hochwertige HiFi-Anlage wollen, aber die voluminöse Technik im Wohnraum scheuen. Hier ist High Fidelity der Qualitätsstufe „Gut bis Sehr Gut" (Test STEREO 4/80) auf kleinstem Raum:

Alles bei Grundig entwickelt –
Alles bei Grundig gebaut –
Alles made in Germany.

Mini-Tuner MT 100 (nur 5,5 cm hoch)
Trotz seiner Kleinheit erreicht dieser Baustein sehr gute Werte für die Eingangsempfindlichkeit (0,85 µV) und Trennschärfe (60 dB). Die Störgeräusche sind um 78 dB niedriger als das Nutzsignal – also ca. 8.000mal kleiner. Ein Beweis für das sorgfältig ausgewogene Innenleben.

Mini-Vorverstärker MXV 100
(so klein wie MT 100). Zum Ansteuern von Aktiv-Boxen oder Endstufen. Die Meßdaten „liegen nahezu alle an der Grenze zur Spitzenklasse oder sogar darüber", wie die Tester der HiFi-Stereophonie (12/79) es formuliert haben.

Mini-Cassetten-Frontlader MCF 600
Ein elektronisches 2-Motoren-Laufwerk mit quarzgesteuertem Tonwellenmotor bürgt für hervorragenden Gleichlauf (± 0,12%). Die elektrischen Daten brauchen selbst einen Vergleich mit hochwertigen Spulen-Tonbandmaschinen nicht zu scheuen dank High Com. Eine sinnvolle Überspring- und Wiederhol-Automatik übernimmt das Auffinden bestimmter Musikstücke.

Mini-Endverstärker MA 100 mit einer Sinusleistung von 50 Watt je Kanal.
Auf gleichem technischen Niveau wie die beschriebenen Geräte.
Für passive Lautsprecher-Boxen.
„Sehr Gut" bezeichnet übrigens das Fachmagazin Fonoforum (3/80) die Grundig M 1500 in einem Testfeld von 18 Boxen internationaler Hersteller!

Fordern Sie die ausführliche Grundig HiFi-Revue an oder besser noch – überzeugen Sie sich mit Ihren eigenen Ohren beim Grundig Fachhändler.

GRUNDIG

Die Sicherheit eines großen Namens.

30 Grad

Wenn Sie, lieber Leser, glauben sollten, daß unser Thema heute sommerliche Temperaturen sind, muß ich Sie enttäuschen: Während ich dies schreibe, regnet es nämlich – bei Temperaturen nicht sehr viel über 10° C.
Hier möchte ich zu einem besonderen Problem Stellung nehmen, das sich bei unserem Tonabnehmertest in diesem Heft zeigte. Der vertikale Spurwinkel (volkstümlich, aber falsch: der Winkel zwischen der Senkrechten auf der Platte und der Abtastnadel) ist mit ca. 20° festgelegt. „Leider" stellte sich beim Test heraus, daß ausgerechnet ein Tonabnehmersystem mit einem Winkel von 30° beim Hörtest am besten abschnitt. So mußten wir der Sache nachgehen.
Die Vermutung, daß Musikschallplatten andere Winkel aufweisen als Meßschallplatten, konnte in gewissem Maße bestätigt werden: Der Winkel liegt häufig höher, üblicherweise zwischen 24° und 25°. Das macht den Kohl aber nicht fett.
Viel wichtiger ist aber die Erkenntnis, daß sich der vertikale Spurwinkel auf das Abtastverhalten (soviel wie überhaupt) nicht auswirkt – und auch nicht auswirken kann. Genauere Überlegungen beweisen nämlich, daß der vielgepriesene vertikale Spurwinkel nur einen Einfluß auf die Abtastung von Tiefenschrift hat. Tiefenschrift bedeutet aber phasenvertauschtes Signal auf dem einen gegenüber dem anderen Kanal. Das wiederum bedeutet: keine Monokompatibilität. Bei einer Monoschallplatte treten also die gemessenen FIM-Verzerrungen überhaupt nicht auf, weil es hier nur Seitenschrift gibt. Die Rille in der Platte verändert nur die seitliche Auslenkung, nicht aber die Tiefe.
Bei den angebotenen Stereoplatten findet man wohl Tiefenschrift, weil in einem Musikprogramm immer mal wieder Signale entgegengesetzter Phase auftreten, aber der Anteil von Tiefenschrift muß weit geringer sein als der der Seitenschrift. Man sagt, wenn der Tiefenschriftanteil mehr als ein Drittel ist, dann klingt die Platte nicht. Dies dürfte stimmen.
Kurz gesagt: Die Verzerrungen, die durch den (falschen) vertikalen Spurwinkel entstehen, kann man vergessen, aber sie helfen, den richtigen Auflagekraftwert zu bestimmen.
20° hin, 30° her, Hauptsache, der Tonabnehmer „klingt gut". Schön, daß unser Testsieger ausgerechnet der Abtaster ist, dem schon in KlangBild vom Juli 1979 wegen seiner ausgezeichneten Klangqualität das Vorwort gewidmet war. Der Titel: Neuer Klang aus alter Rille. Wie wahr!

Ihr

Bernhard Krieg

Bernhard Krieg

Inhalt

Wie unser heutiges Titelbild zeigt, geht es in diesem Heft hauptsächlich um einen Vergleichstest von Tonabnehmern. Wir haben dazu neun Magnettonabnehmer und acht dynamische Tonabnehmer ausgewählt. Wie das Rennen ausging, lesen Sie ab Seite 36.

Vorwort 3

30 Grad

Leserbriefe 6

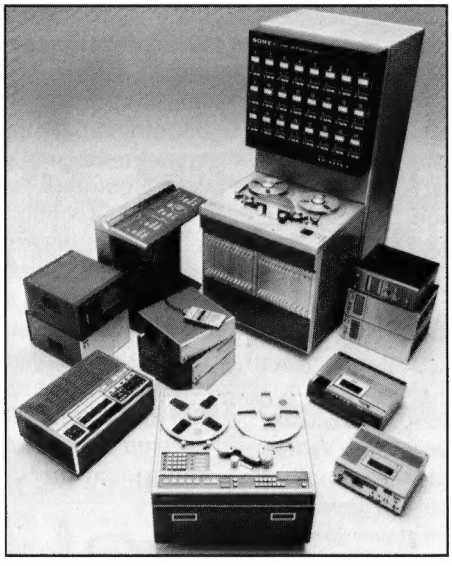
KlangBild intern 7

Nachrichten 9

HiFi on the Rocks 11

Digitale Verführung

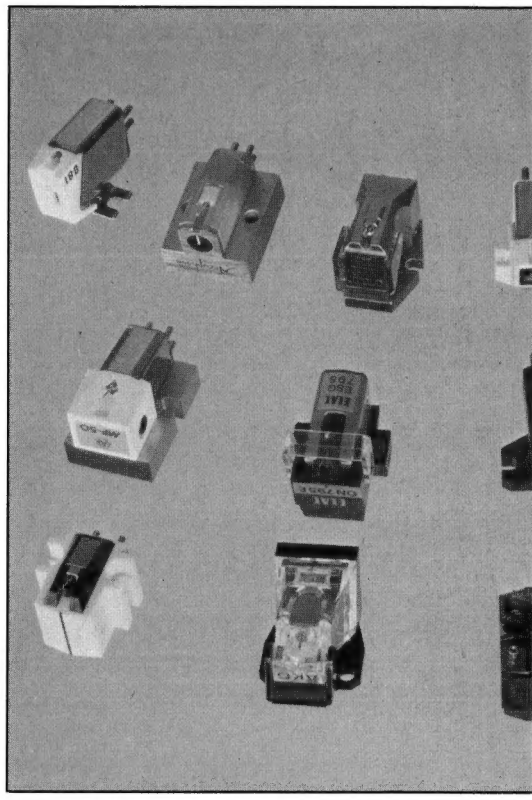
Das Geschäft mit der digitalen Aufnahmetechnik



HiFi für Einsteiger 22

Eine kleine Bausteinkunde für Interessierte

Der Plattenspieler (2): Der Tonarm und was damit zusammenhängt



KlangBild Kurztest 29

HiFi direkt ans Ohr

Auf zwei Wegen zum optimalen Klang: Kopfhörer K 340 von AKG 29

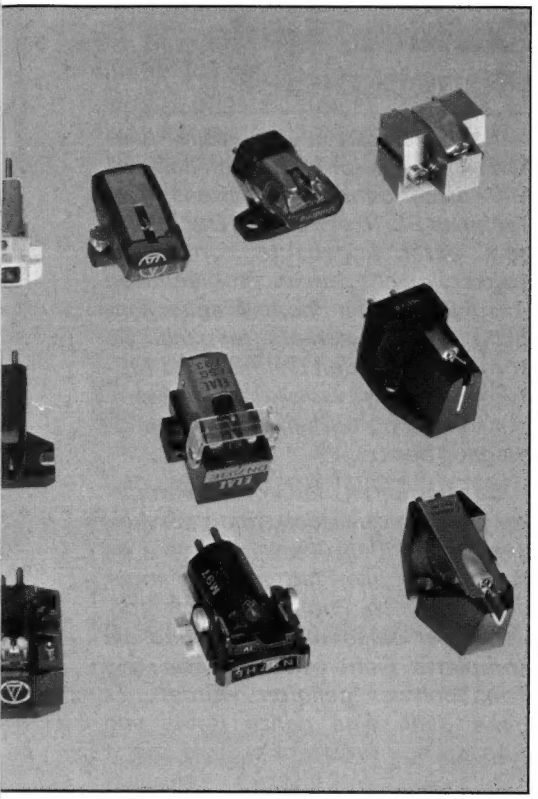
Auf zwei Wegen, aber elektrostatisch: Kopfhörer Unipolar 2002 von Sennheiser 32

Berichtigung zu den „Wichtigen Daten" im letzten Heft 32

KlangBild erprobt 36

Kampf der Systeme 36
17 Tonabnehmer im Vergleichstest

Magnetische Tonabnehmer (MM)
Tonabnehmer P 8 ES von AKG 39
Tonabnehmer ESG 793 E von Elac 42
Tonabnehmer ESG 795 E von Elac 43



Tonabnehmer G 900 IGC von Goldring 44
Tonabnehmer MP-50 von Nagaoka 46
Tonabnehmer LM 20 von Ortofon 48
Tonabnehmer M 97 HE von Shure 49
Tonabnehmer Sonus gold blue von Sonic Research 62
Tonabnehmer 881 S von Stanton 63

Dynamische Tonabnehmer (MC)
Tonabnehmer AC 1 von Accuphase 65
Tonabnehmer AT-30 von Audio Technica 66
Tonabnehmer AT-32 von Audio Technica 67
Tonabnehmer 777 EX von Coral 69
Tonabnehmer MC-8 von Coral 70
Tonabnehmer DL-303 von Denon 72
Tonabnehmer Karat Rubin von Dynavector 73
Tonabnehmer MC 20 Mk II von Ortofon 76

Daten- und Punktetabelle
AKG P 8 ES ... Ortofon LM 20 50
Shure M 97 HE ... Audio Technica AT-32 52
Coral 777 EX ... Ortofon MC 20 Mk II 54

KlangBild Report 56

„Festival International du Son" in Paris
Die ersten Hi-Fi-Neuheiten für Europa wurden schon vorgestellt.

Neue Bücher 75

Neuheiten 77

Neues bei Tonabnehmern

Musik 78

Neue Schallplatten „Klassik" 78
Die besondere Schallplatte: Fred Hunt Trio „Yesterdays" 80
Roxy Music, die eleganteste Rockband der Welt 81
Stefan Waggershausen, Songs von der Rockfront oder der Popfront? 82
Musiknachrichten 84
Neue Schallplatten „Pop" 85

Vorschau 90

Inserenten 90

Impressum 90

„... zusammen mit günstigen Mischmöglichkeiten und vollwertigen DIN- und Cinch-Anschlüssen bietet bisher keine (!) Konkurrenzmaschine gleichwertige Möglichkeiten ..."*

*Auszug aus einem Test der Fachzeitschrift HIFI Stereophonie. Was hier neutrale Fachleute über die ASC Tonbandmaschinen AS 6000 und AS 5000 sagen, sollten Sie unbedingt lesen, bevor Sie sich entscheiden.
ASC:
Qualität made in Germany.

ASC electronic

Audio System Componenten GmbH & Co.
Electronic Produktions KG
Seibelstraße 4
8752 Hösbach
Telefon 0 60 21/5 30 21

Info-Bon KB 7/80

Bitte schicken Sie mir:
○ den Testbericht
○ Prospektmaterial über die Tonbandmaschinen
○ Händler-Nachweis

Ursprünglich als Prüfhörer für unsere Tonabnehmer-Systeme entwickelt – Die Kopfhörer von audio-technica

audio technica – Japans Nr. 1 bei den Erstausrüstern von Plattenspielern – wollte eine noch perfektere Kontrolle seiner Tonabnehmersysteme. Speziell dafür wurde ein Kopfhörer entwickelt, der perfekter sein mußte als alles bisher verfügbare.

Das phantastische Ergebnis wollen wir nicht für uns behalten: ATH 2, ATH 3, ATH 4, ATH 6, ATH 7, ATH 8. Dynamisch und Electret. Die perfekte Klangdefinition. Prüfen Sie uns.

Wir machen Ihnen alles ein bißchen leichter!

audio-technica®
Fortschritt · Präzision · Ideen

audio-technica Deutschland GmbH
Flinschstr.61, 6000 Frankfurt/M. 60, Tel. 0611/41 30 27-28, Telex 04-189 082

Kassette, Spule, Plattenspieler

Ihrem Vorwort in „KlangBild" 6/80 kann ich nur beipflichten. Ich habe im März dieses Jahres den Plattenspieler Technics SL-10 erworben. Der in diesem Gerät eingebaute Vor-Vorverstärker macht einen problemlosen Anschluß an den Phono-Magnet-Eingang des Verstärkers möglich. So kommt man in den Genuß eines MC-Tonabnehmers, vor allem dann, wenn der Verstärker nur einen MM-Phonoeingang besitzt.

Das Verfahren, den Vor-Vorverstärker gleich einzubauen, finde ich ausgezeichnet. Begrüßenswert wäre es noch, wenn alle Plattenspieler sogar den normalen Phono-Entzerrer-Vorverstärker eingebaut hätten und als komplette Einheit mit Tonarm und Tonabnehmer geliefert würden. Es gäbe dann eine ganze Reihe von Anpassungs-Problemen nicht mehr. Zum Vergleich: Bei einem Tonbandgerät oder Kassettenrecorder kauft man ja auch nicht Laufwerk, Tonkopf und Entzerrer-Verstärker als separate Bausteine.

Dann noch etwas zum Thema Vergleich Kassette/Spule. Bis heute ist für mich das Spulentonbandgerät eindeutig noch die Nummer 1. Ein Spulenband bringt bei 19 cm/s, Halbspur, ohne Dolby immer noch mehr Dynamik als das Kassettenband mit Dolby. Wenn auch Metallband und neue Kompandersysteme die Kassettenqualität dicht an die des Spulenbandes heranrücken, bleibt als Handicap immer noch die große Empfindlichkeit des Kassettensystems gegenüber geringfügigen Azimuthfehlern, Tonkopfverschleiß und Staubeinwirkung. Bestimmt muß man bei der Kassette mit stärkeren Pegelschwankungen und Drop-Outs rechnen.

Nachteil der Kassette ist aber die Phasenlage zwischen den beiden Stereokanälen.

Es ist bis heute einfach nicht möglich, die Konstanz der Phasenlage zu gewährleisten, so daß die Lokalisierung der Instrumente immer problematisch sein wird. Das war übrigens auch der Grund, weshalb Quadrophonie bei der Kassette nicht möglich war; denn sämtliche Matrix-Quadrophonie-Verfahren (QS und SQ) benötigen eine einwandfreie Phasenlage.

KlangBild intern

Durch einen Montagefehler steht in der Rubrik „Antrieb" beim **Plattenspieler TD 126/Spezial** von **Thorens** „direkt", selbstverständlich handelt es sich um einen riemengetriebenen Plattenspieler, dessen Tonkopf nur komplett austauschbar ist.

Der **Plattenspieler PD 277** von **Luxman** hat einen geraden Tonarm (wie man auf dem Bild auch sieht) und kann sowohl als Halb- wie auch als Vollautomat verwendet werden. Wie von seiten des Herstellers mitgeteilt wurde, ist die Montage eines Tonabnehmersystems deshalb nicht ganz einfach, weil man an einem äußerst kritischen Punkt des Arms die Masse reduzieren wollte (dies wurde allerdings bei uns schon in der Tonabnehmerresonanz gewürdigt).

Deutscher Hi-Fi-Preis

In den beiden vorhergehenden KlangBild-Ausgaben (Mai und Juni) haben wir unseren Lesern die Anwärter für den Hi-Fi-Preis vorgestellt. Dieser Preis wird auf der Hi-Fi '80 in Düsseldorf erstmals verliehen, und zwar für die

Hi-Fi-Erfindung des Jahres
und das
Hi-Fi-Gerät des Jahres.

Da unsere Leser diese Entscheidung treffen sollen, sind wir auf Ihre Mithilfe angewiesen. Wenn Sie es noch nicht getan haben, so senden Sie uns bitte baldmöglichst den Fragebogen aus KlangBild 6, Seiten 13/14.

Einsendeschluß ist der 27. Juni. Die Adresse hierfür lautet

KlangBild
Hi-Fi-Preis
Müllerstraße 42
8000 München 5

Noch ein Wort in eigener Sache

Seit Anfang dieses Jahres führt KlangBild monatlich große Vergleichstests durch. Aus diesem Grunde ist es verständ-

Bitte ausschneiden, auf Postkarte kleben oder im Kuvert einsenden an KlangBild-Vertrieb, Postfach 14 40, 8130 Starnberg

Bestellschein

Lieferung erfolgt nur gegen Vorauskasse. Der Preis pro Heft beträgt 3,50 DM. Hinzu kommt pro Auftrag ein pauschaler Portoanteil von 1,– DM.

Hiermit bestelle ich

- ☐ KlangBild 1/1980 (Kassettenrecorder)
- ☐ KlangBild 2/1980 (Verstärker)
- ☐ KlangBild 3/1980 (Lautsprecher)
- ☐ KlangBild 4/1980 (Tuner)
- ☐ KlangBild 5/1980 (Receiver)
- ☐ KlangBild 6/1980 (Plattenspieler)

- ☐ Mit dieser Bestellung wird gleichzeitig der Betrag auf das Konto Nr. 453 577 700 bei der Dresdner Bank, Starnberg, BLZ 700 800 12, überwiesen.
- ☐ Betrag liegt als Scheck anbei
- ☐ Betrag liegt in Briefmarken bei

(Bitte Entsprechendes ankreuzen)

Name _____

Straße _____

Ort _____

Unterschrift _____

lich, daß Leser bei uns nachfragen, wann und wo welche Tests erschienen sind. Wir bringen hier deshalb eine Aufstellung der in den jeweiligen KlangBild-Ausgaben getesteten Geräte.

Wenn Ihnen, lieber Leser, ein Heft fehlen sollte, dann können Sie das bei folgender Adresse bestellen: KlangBild-Vertrieb, Postfach 1440, 8130 Starnberg, Tel. (0 81 51) 1 30 51.

Januar 1980

Kassettendeck AD-L 40 von Aiwa
Kassettendeck D 6234 von BASF
Kassettendeck C 830 von Dual
Kassettendeck D 75 S von Hitachi
Kassettendeck KD-A 5 E von JVC
Kassettendeck SD 4000 von Marantz
Kassettendeck TA-2040 von Onkyo
Kassettendeck CT-F 750 von Pioneer
Kassettendeck CD-360 von Saba
Kassettendeck Plus D 60 von Sanyo
Kassettendeck TC-K 65 von Sony
Kassettendeck RS-M 65 von Technics

Der Plattenspieler 42 V von Wega

Der Kopfhörer MX 5 von Micro

Februar 1980

Verstärker D 6275 von BASF
Verstärker V 5000 von Grundig
Verstärker HA-5700 von Hitachi
Verstärker JA-S 44 von JVC
Verstärker KA-405 von Kenwood
Verstärker PM 500 von Marantz
Verstärker PA 1400 von Nordmende
Verstärker A-7040 von Onkyo
Verstärker MI 215 von Saba
Verstärker TA-F 60 von Sony
Verstärker BX 500 von Teac
Verstärker SU-8077 von Technics

Die Diskusbox des Josef W. Manger

März 1980

Lautsprecherbox TM 35 von Arcus
Lautsprecherbox SM 1003 von Braun
Lautsprecherbox GLE 70 von Canton
Lautsprecherbox PM 110 von Chartwell
Lautsprecherbox CL 710 von Dual
Lautsprecherbox M 1500 von Grundig
Lautsprecherbox Precision 200 von Heco
Lautsprecherbox JA 130 A von Jordanow
Lautsprecherbox Prisma A 450 von Kücke
Lautsprecherbox HD-550 von Marantz
Lautsprecherbox Mini Monitor von Monitor Audio
Lautsprecherbox AH 489 von Philips
Lautsprecherbox Compact Monitor von Roger
Lautsprecherbox SS-E 71 von Sony
Lautsprecherbox TLX 22/4 Professional von Telefunken
Lautsprecherbox Direct 11 von Wega
Lautsprecherbox A 12 von Wigo

Hi-Fi-System 666 von Siemens
Tuner RH 666
Vorverstärker RP 666
Endstufe RE 666

Mini-Viererset der Serie 22 mit Boxen von Aiwa
Tuner ST-R 22
Kassettendeck SD-L 22
Vorverstärker SA-C 22
Endverstärker SA-P 22
Boxen SC-E 11

April 1980

Tuner AT-S 08 von Akai
Tuner D-6200 von BASF
Tuner T 301 von Braun
Tuner 8065 von ITT
Tuner KT-80 von Kenwood
Tuner T-101 von Körting
Tuner ST-400 von Marantz
Tuner TU 1400 von Nordmende
Tuner TX-7800 von Pioneer
Tuner RH 777 von Siemens
Tuner ST-J 60 von Sony
Tuner ST-530 von Toshiba

Mai 1980

Receiver CR-1750 von Dual
Receiver R 3000 von Grundig
Receiver 8033 von ITT
Receiver 22 AH 799 von Philips
Receiver 9240 S von Saba
Receiver TR 2045 von Tandberg
Receiver TR 550 von Telefunken

Kassettendeck GX-F 80 von Akai
Kassettendeck C 30 M von Braun
Kassettendeck CF 5500 von Grundig
Kassettendeck N 5531 von Philips

Verstärker L 3 von Luxman
Verstärker 22 AH 306 von Philips
Verstärker SA 708 von Pioneer

Juni 1980

Plattenspieler PS 550 S von Braun
Plattenspieler CS 606 von Dual
Plattenspieler MT 6330 von Fisher
Plattenspieler PS 3000 von Grundig
Plattenspieler 8015 von ITT
Plattenspieler PD 277 von Luxman
Plattenspieler DP-86 DA von Mitsubishi
Plattenspieler AF 829/II von Philips
Plattenspieler PL-5000 X von Pioneer
Plattenspieler PS-X 60 von Sony
Plattenspieler TS 860 von Telefunken
Plattenspieler Modul 42 P von Wega
Plattenspieler SL 10 von Technics
Plattenspieler TD 126/Spezial von Thorens

Verstärker 460 A von Scott
Verstärker TA 750 von Telefunken

KlangBild
Abt. Vertrieb
Postfach 1440

8130 Starnberg

Industrie

Die Firma **Onkyo erhöhte den monatlichen Ausstoß an Lautsprecherchassis** von rund 3 Millionen auf 3,5 Millionen Stück. Dies war möglich durch die Inbetriebnahme des vierten Herstellerwerkes in Nagoya (Japan). Die Firma bezeichnet sich weltweit als Nummer eins in der Lautsprecherproduktion für alle Bereiche.

Am 14. Mai 1980 lieferte **Sennheiser seinen vermillionsten offenen Kopfhörer.** Eine wohl einmalige Leistung, die innerhalb von zwölf Jahren geschafft wurde. Es handelt sich dabei um einen Hi-Fi-Stereokopfhörer HD 414 X.
Um die Freude dieses Jubiläums auch mit den ersten Sennnheiser-Kopfhörer-Kunden zu teilen, sucht Sennheiser die heutigen Besitzer der ersten 1700 offenen Kopfhörer vom Typ HD 414, die im Mai und Juni 1968 gefertigt wurden und an den Code-Buchstaben LE bzw. LF unmittelbar neben der Einführung des Anschlußsteckers an den beiden Kopfhörer-Systemen zu erkennen sind *(Bild)*.

Jeder Besitzer eines derartigen Kopfhörers hat Anspruch auf einen fabrikneuen HD 414 X aus jüngster Fertigung. Er braucht lediglich seinen eigenen HD 414 mit den erwähnten Code-Buchstaben und seiner Anschrift einzuschicken an Sennheiser Electronic, D-3002 Wedemark 2. Man ist davon überzeugt, daß noch viele Käufer in den Genuß dieses Angebots kommen, da die statistisch nachgewiesene Ausfallquote aller Sennheiser-Kopfhörer über zwölf Jahre nur wenige Prozent beträgt. Es werden also noch sehr viele der angesprochenen 1700 Besitzer des HD 414 von diesem Umtauschangebot Gebrauch machen können.

Die auf vielen Gebieten (nicht nur der Unterhaltungselektronik) tätige japanische Firma Hitachi hat beschlossen, auch in **Deutschland die Produktion von ICs** aufzunehmen. Der Standort wird Landshut sein.

Man verspricht sich davon eine bessere und individuellere Bedienung des europäischen Marktes. Das Startkapital beträgt 9 Mio. DM.

Personen

Die Leitung der Marketing- und Vertriebsabteilungen – Inland und Export – für die Unterhaltungselektronik und Fotoerzeugnisse des Hauses Metz sowie der

Import der für den Vertrieb bestimmten Fertig- und Halbfertigfabrikate wurde von Firmenchef Paul Metz Herrn **Heinz de Couet** übertragen *(Bild)*.

Heinz de Couet, 48 Jahre, zuletzt Vertriebsleiter Inland und Geschäftsführer der ITT-Schaub-Lorenz und Graetz-Vertriebsgesellschaften, wurde mit allen Vollmachten und Kompetenzen ausgestattet, um seine verantwortungsvollen Aufgaben erfolgreich wahrnehmen zu können.

Die bisherige Organisation bleibt durch den Eintritt von Herrn de Couet unverändert.

Dipl.-Ing. Dieter Hellmanns, Leiter des Unternehmensbereichs Unterhaltungselektronik von AEG-Telefunken und in dieser Eigenschaft Mitglied des Gesamtvorstands der Gesellschaft, ist im gegenseitigen Einvernehmen aus den Diensten des Unternehmens ausgeschieden.
In diesem Zusammenhang hat der Aufsichtsrat der Telefunken Fernseh und Rundfunk GmbH, Hannover, in seiner Sitzung am 3. April 1980 der Niederlegung des Mandats von Herrn Hellmanns als Mitglied und Vorsitzender der Geschäftsführung der Telefunken Fernseh und Rundfunk GmbH zugestimmt.
In derselben Sitzung hat der Aufsichtsrat der Gesellschaft Herrn **Josef A. Stoffels,** der in die Dienste von AEG-Telefunken eingetreten ist, zum Geschäftsführer der Telefunken Fernseh und Rundfunk GmbH bestellt. Gleichzeitig wurde Herr Stoffels zum Vorsitzenden der Geschäftsführung ernannt.

Dipl.-Ing. Hermann L. Mende, Mitinhaber der Norddeutschen Mende Rundfunk KG, Bremen, hat das Angebot von der **Thomson-Brandt-Gruppe,** Paris, angenommen, seinen Firmenanteil zu übernehmen.
Wie Nordmende mitteilt, erschien es dem Sohn des Firmengründers nunmehr sinnvoll, auf das seit längerer Zeit vorliegende Angebot von Thomson einzugehen, nachdem diese mehrheitsbeteiligte Gruppe die handelsrechtliche Trennung der Vertriebs- und der Produktions-Aktivitäten beschlossen und durchgeführt hat.
Hermann L. Mende hat sich in diesem Zusammenhang auch entschlossen, seine Tätigkeit als Generalbevollmächtigter von Nordmende zu beenden. Er begründet diesen Schritt damit, daß ihm infolge der nunmehrigen vollständigen Kontrolle des Bremer Unternehmens durch die Thomson-Brandt-Gruppe eine eigenständige persönliche Einflußnahme auf Nordmende nicht mehr hinreichend gewährleistet erscheint.

Wenn von seiten des Kartellamtes keine massiven Einwände kommen, übernimmt die französische Gruppe auch die Firma Saba (Villingen).

Video

Bei Video setzt **Siemens** auf das europäische **System Video 2000** (Philips und Grundig). Man prognostiziert für 1983 mehr als eine halbe Million Geräte im Inlandsabsatz.

Die Entscheidung zugunsten eines europäischen Systems ist deshalb gefallen, weil nach Ansicht des Hauses Siemens damit hinsichtlich der Technologie und der Gebrauchswertvorteile die Vorstellungen des europäischen Konsumenten besser erfüllt werden. Der Beschluß ist auch deshalb von großer Tragweite, weil man sich davon eine Signalwirkung zugunsten der deutschen und europäischen Unterhaltungselektronik verspricht.

Nach Meinung des Unternehmens muß in einer notwendigen Kontinuität auch dieser Branche gegenüber den Importeuren aus Fernost Chancengleichheit eingeräumt werden. Immerhin stellt die deutsche Unterhaltungselektronik-Industrie mit 10 Mio. DM Produktionswert und vielen tausend Beschäftigten einschließlich der Zulieferer einen konjunkturbeeinflussenden Faktor dar.

Die Sony Corporation hat eine **Produktionsstätte** errichtet zur Herstellung von Matrizen und zur Vervielfältigung von **optischen Videoplatten.** Die neue Produktion wurde im Werk Atsugi, Japan, eingerichtet.

Zur Zeit produziert Atsugi, eine der größten Fabriken der Welt für Videoausrüstung, hochqualifiziertes Video-Equipment für industriellen Einsatz und für Sendeanstalten.

Zum ersten Mal wurden die von Sony produzierten Videoplatten in Japan gezeigt auf der *Holland Fair* Ende April 1980 in einem Kaufhaus in Japan. Die Platten wurden auf einem optischen Bildplattenspieler vorgeführt, der von Philips entwickelt und produziert wurde.

Sony hat jahrelang an Forschung und Entwicklung eines optischen Videoplattensystems gearbeitet. Als Ergebnis dieser gesammelten Videoplattenerfahrung ist man nun in der Lage, nicht nur optische Videoplattenspieler zu produzieren, sondern auch Matrizen herzustellen und Platten zu vervielfältigen.

JVC (Victor Company of Japan, Ltd.) und Thorn EMI Limited sind übereingekommen, weltweit auf der Basis des **VHD/AHD**-(Video high-density/audio high-density)**Disk-Systems zusammenzuarbeiten,** mit dem Ziel, international eine führende Rolle zu übernehmen.

Die beiden Unternehmen werden auf allen Gebieten der Promotion des VHD/AHD-Systems Hand in Hand wirken. Dieses System bietet nicht nur Spitzenleistungen auf audio-visuellem Sektor, sondern gleichzeitig Kompatibilität zur digitalen Audioplatte.

Die Verbindung von Thorn EMI und JVC zielt unter anderem auch darauf, gemeinsame Produktionsstätten für Platten und Plattenspieler zu errichten. Ebenfalls wird die Produktion von Heim-Video- und Digital-Audio-Programmen mit einbezogen.

Zudem sind Diskussionen mit anderen wichtigen Unternehmen im Gange, die darauf abzielen, sowohl Hardware als auch Software dieses Systems zu übernehmen. JVC plant die Vorstellung in Europa und den USA etwa gegen Ende 1981.

Handel

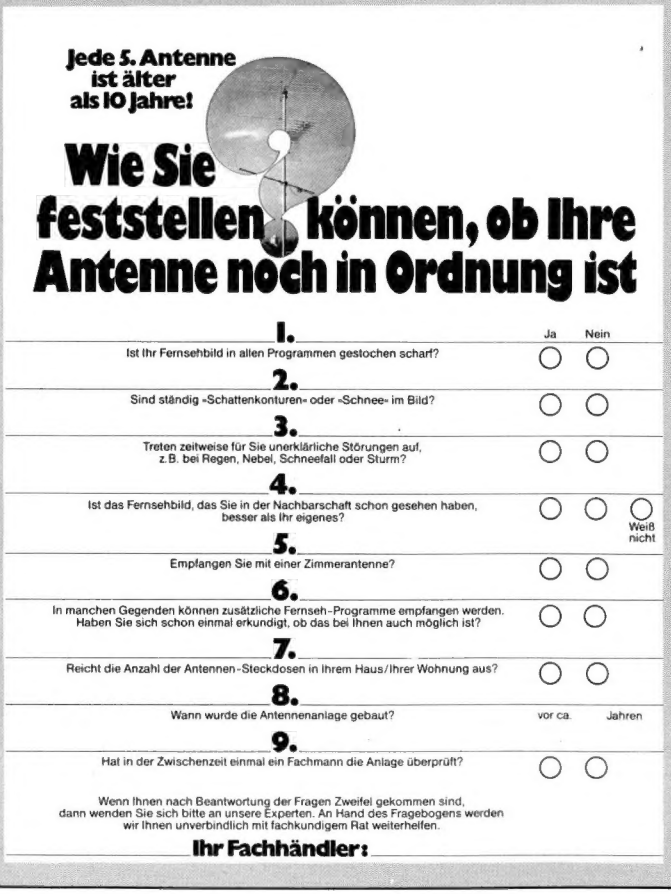
Ab dem 1. 4. 1980 werden Geschäfte mit **Audiolabor**-Geräten nicht mehr durch die Handelsvertretung Firma M. Fricke vermittelt.

Wir bitten um Kenntnisnahme. Die Adresse von Audiolabor: Brinkmann und Korn GbR, An der Bega 10, 4920 Lemgo 1.

Zusammen mit dem Fachhandel startet der Antennenhersteller **Hirschmann** die Aktion „Wie Sie feststellen können, ob Ihre Antenne noch in Ordnung ist". Zu diesem Zweck wurden leichtverständliche Fragen in einem **Fragebogen** zusammengestellt, der in den Fachgeschäften ausliegt. Anhand dieser Checkliste, die jeder problemlos ausfüllen kann, läßt sich feststellen, ob die Antennenanlage den heutigen technischen Anforderungen genügt *(Bild)*. Werden Empfangsprobleme festgestellt, kann der Fachmann schon anhand des ausgefüllten Fragebogens mit konkreten Empfehlungen weiterhelfen.

Die Aktion basiert auf einer repräsentativen Endverbraucherbefragung des Herstellers, wobei festgestellt wurde, daß über 20 % des Antennenbestandes älter als zehn Jahre sind. Nach so langer Zeit ist eine Überprüfung der Anlage in jedem Fall angebracht.

Wer sich also ein Bild von seiner Antennenanlage machen möchte, braucht sich nur einen Fragebogen in den Geschäften zu holen, die mit Plakaten zum Mitmachen und zum Abholen eines Fragebogens auffordern. Die Fragebogen können auch direkt bei Hirschmann angefordert werden. ■



Digitale Ver-führung

Das Geschäft mit der digitalen Aufnahmetechnik

Die Ouvertüre 1812 von Peter J. Tschaikowsky konnte bisher nur unzulänglich aufgenommen werden, da die herkömmliche Aufnahmetechnik nicht ausreichte, die große Dynamik auf die Platte zu bringen. Bis jetzt – denn die Firma Telarc erreichte auf einer neuen Platte durch Nutzung digitaler Aufnahmetechnik den nötigen Dynamikumfang (siehe KLANGBILD 5/80, Seite 88). Diese, wohl wegen der berüchtigten Böllerschüsse meistverlangte „Digitale" zeigt, welche Möglichkeiten durch die neue Technik nutzbar werden. Es gibt allerdings auch negative Beispiele. Was dahintersteckt und was digitale Aufnahmen so teuer macht, sagt der folgende Beitrag.

Im Moment haben die Werbetexter das Wort. *„Diese Teldec-Digital-Schallplatte"*, heißt es auf dem Cover mehrerer unlängst veröffentlichter Platten dieser Firma, *„setzt neue Maßstäbe für höchste Klangqualität. Bei der Aufnahme wurden digitale Magnetbandrecorder verwendet. Hinzu kommen eine neuentwickelte Mikrofontechnik und modernste Regie-Einrichtungen. Gegenüber herkömmlichen, analogen Bandaufnahmen können damit vollkommen störungsfreie und unverfälschte Aufzeichnungen gemacht werden. Um diese bedeutenden Qualitätsverbesserungen auch auf der konventionellen (analogen) Schallplatte weitgehend zu erhalten,*

wurde die Fertigung weiterhin optimiert. Diese Teldec-Digital-Schallplatte bietet

- *eine bisher nur bei Direktschnitt-Verfahren erreichte Klarheit und Durchsichtigkeit,*
- *kein Bandrauschen,*
- *hohe Impulstreue,*
- *keine Klangkompression,*
- *optimale Programmdynamik.*

Auf Hi-Fi-Anlagen mit hochwertigen Abtastsystemen kommen die klanglichen Vorzüge besonders zur Geltung."

So weit, so gut. Tatsächlich sind einige digitale Decca- und Teldec-Aufnahmen der letzten Monate bezüglich Rauschabstand und Transparenz des musikalischen Geschehens, das sich da abspielt, von wirklich überragender Qualität. Aber das trifft nicht auf alle zu! Trotzdem sind die sogenannten Digitalplatten derzeit „Renner" im Plattengeschäft, und das, obwohl sie bis zu 50 Mark pro LP kosten.

Bis auf die Phonogram bieten praktisch alle führenden Plattenkonzerne jetzt digital aufgenommene Werke in ihrem Katalog an, „Nachzügler" ist nur die Deutsche Grammophon, die im Herbst den von Karajan im vergangenen Dezember und Januar in Berlin digital aufgezeichneten „Parsifal" veröffentlichen will.

Zur Umstellung auf die digitale Aufnahmetechnik sind eine große Zahl neuer Geräte erforderlich.

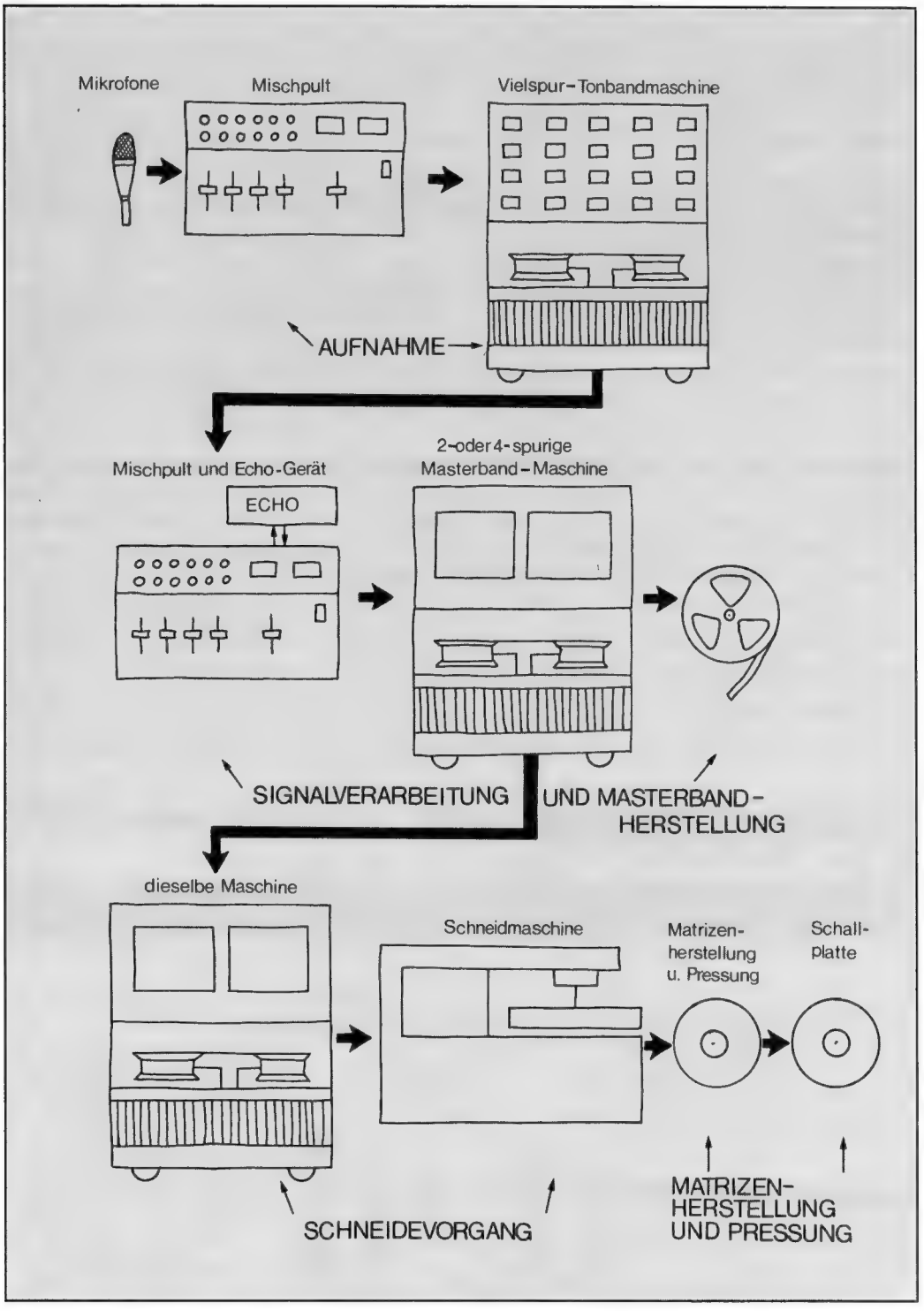
Digital, das große Geschäft

Die Techniker arbeiteten bei der Aufnahme mit einer 32kanaligen Maschine des 3M-Konzerns, jener Firma, die derzeit in einschlägigen Branchenpublikationen eine massive Werbekampagne für ihre Aufzeichnungsapparaturen laufen läßt, um den Sony-Leuten kommerziell zuvorzukommen (so scheint es mir jedenfalls). Die 3M-Maschinen stehen schon in so prominenten Aufnahmestudios der USA wie denen von A & M und Warner Brothers, der Record Plant und Westlake Audio, Sound 80 und Audio-Video Rents.

Aber auch Sony ist auf der Anzeigenseite nicht untätig und bietet ihre digitalen Aufzeichnungsgeräte interessierten Anwendern in den verschiedensten Ländern zum Test und zur Erprobung an. Denn wer technologisch „die Nase vorn" hat, muß künftig noch nicht unbedingt das große Geschäft machen und Marktführer werden. Wichtig ist auch, die professionellen Anwender davon zu überzeugen, daß es sich lohnt, die noch ziemlich teuren Apparaturen zu kaufen, um für die Zukunft gerüstet zu sein.

Der EMI-Konzern hat sich derweil von der US-Firma MCI zwei Digitalmaschinen nach eigenen Entwürfen bauen lassen, Ampex will in diesem neuen Geschäft nur vorsichtig tätig werden, Studer arbeitet seit neuestem mit Sony zusammen, während Soundstream in Amerika die fünf eigenen Digitalrecorder nur vermietet, derzeit (noch?) nicht für den Verkauf baut und die Decca-Leute mit eigenentwikkelten Apparaturen arbeiten.

Die meisten Firmen sind also – ausgenommen Decca – auf die Entwicklungen angewiesen, welche die Elektronik- und Rechner-Konzer-



Schallplattenaufnahmetechnik nach herkömmlichem Verfahren

ne anbieten. Entsprechend vorsichtig verhalten sie sich derzeit noch. Warum sollen sie solche Digital-Apparate kaufen, wenn erstens die neue Technologie noch ständig im Umbruch und in Verbesserungen begriffen ist; zweitens keine Austauschbarkeit der Systeme gegeben ist, drittens elektronisches Schneiden der Aufnahmen noch bei den wenigsten möglich ist und viertens Mischpulte wie die neue A-800-Analogmaschine von Studer vorzügliche Aufnahmeresultate bietet?

Plattenkäufer zahlen drauf

Den Plattenkäufer scheint all das im Moment überhaupt nicht zu stören. Das Zauberwort „digital" gaukelt ihm optimale Klangqualität vor, und so ist er bereit, viel Geld für manchmal geradezu miserable „Digital"-Platten hinzulegen.

Um einige Beispiele zu nennen: Die ersten Decca-Aufnahmen, die letztes Jahr herauskamen, waren von der Aufnahmephilosophie her alles andere als befriedigend, die englischen Pressungen außerdem so, wie viele englische Pressungen nun mal sind, nämlich ziemlich schlecht im Vergleich zu deutschen oder japanischen.

Im Denon-Katalog, der fast 200 Titel umfaßt und neuerdings vom Teldec-Import-Service bei uns vertrieben wird, finden sich sehr viele Platten, die aufnahmetechnisch nicht mal mit mittelmäßigen Analog-Produktionen mithalten können. Bei manchen der Zweispur-Livemitschnitte wie dem von Schuberts „Der Tod und das Mädchen" (Denon OX-7151) hört man Bronchitis-Anfälle im Publikum fast klarer als die mittelmäßige Interpretation der vier Streicher.

Die Produzenten ließen bei manchen Produktionen im Digitalverfahren nicht nur ästhetische Fragwürdigkeiten durchgehen (deutliche Intonationsfehler, Schwebungen, falsche Mikrofonaufstellungen usw.), sondern sogar eindeutige technische Defekte. So ist beispielsweise auf der A-Seite einer Digitalplatte der kleinen US-Firma Delos (Ravels Streichquartett, Delos DMS 3004/Bellaphon Importdienst) durchgehend ein höherfrequenter Brumm zu hören, der den Charakter eines periodischen Motorengeräuschs hat.

Dieser Defekt ist kaum der Aufnahmeapparatur von Soundstream anzulasten, die schließlich bei anderen Aufnahmen absolut einwandfrei funktionierte und mustergültige Telarc-Aufnahmen aufzeichnete. Man kann nur darüber mutma-

ßen, an welcher Stelle des weiteren Fertigungsprozesses das Störgeräusch entstand.

Pfeifstörungen gratis

Defekte stellte ich auch bei zwei Digitalplatten der US-Firma Miller & Kreisel fest, und zwar bei zwei Aufnahmen, die 1978 mit dem Sony-Recorder PCM-1600 gemacht wurden. Die dbx-encodierten Versionen der beiden Platten (es handelt sich um die M & K RT-201 und RT-202, im Vertrieb von audio int'l in Frankfurt) weisen in den Modulationspausen leichte Pfeifstörungen auf, die man als Mischprodukte von Audio- und Trägerfrequenzen deuten könnte, die vielleicht aber auch während der Codierung produziert wurden. Die Dynamik dieser Platten ist wirklich faszinierend, aber wer möchte schon solche Pfeifstörungen bei so teuren Platten hören?

In der normalen, nicht digitalen Überspielung ist – Wunder über Wunder! – dieses Pfeifen nicht zu hören, dafür weisen die im Teldec-Preßwerk in Nortorf gefertigten Platten ein extrem hohes Granulatgeräusch (Rauhigkeit der Rillenwände) auf, das auf die Dauer noch entnervender ist als der tieffrequente Körperschall, der bei einigen Orgel-Direktschnittaufnahmen von Crystal Clear und Sheffield, aber auch auf der direktgeschnittenen Ortofon-Testplatte (Musik-Seite) hörbar ist.

Denn dieses dauernde Rauschen übertragen auch mittelmäßige Anlagen, während der Körperschall bei manchen Direktschnitten allenfalls über Subwoofer oder sehr tief abstrahlende Baßmembranen hörbar wird und ansonsten nur als unerwünschte Auslenkung des Tieftöners sichtbar ist.

Das Endresultat zählt!

Die Liste von fragwürdigen Digitalplatten ließe sich weiter fortsetzen, hier sollten nur einige krasse Beispiele genannt werden. Eines dürfte auf jeden Fall klar sein: Die Aufnahmeapparatur kann technologisch noch so ausgeklügelt sein, was zählt, ist letztlich nur das Resultat, und das liegt derzeit nur als analog überspielte Platte käuflich vor!

Verständlich ist darum die Skepsis einiger professioneller Anwender gegenüber den Digital-Apparaturen, denn die im Umbruch begriffene Technik ist in der Praxis offenbar noch nicht überall so ausgereift, als daß man in jedem Fall einwandfreie Ergebnisse erhielte.

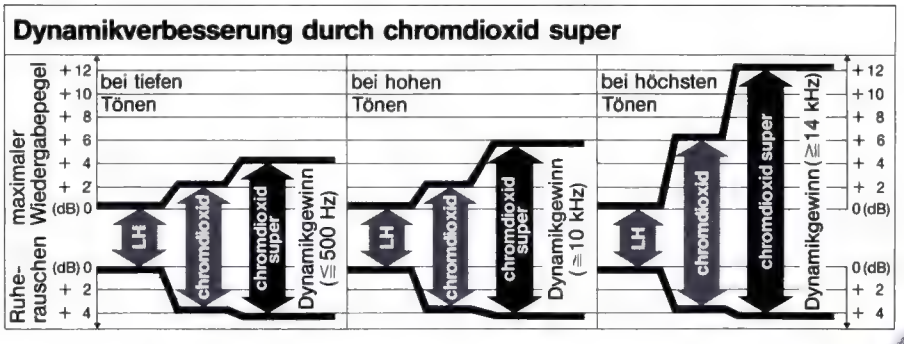
In manchen Hi-Fi-„Spinner"-Kreisen – etwa im Dunstkreis des amerikanischen Underground-Blattes *The Absolute Sound* – wird diese Skepsis schon fast wütend artikuliert. Aber auch manche Toningenieure meldeten Bedenken an, vornehmlich allerdings solche, die sich gerade eine neue Direktschnitt-Apparatur für eine Million Dollar in ihr Studio gestellt hatten und die Vorzüge dieses Verfahrens behaupteten.

Die Klangdimension der 80er Jahre: BASF chromdioxid super

Diese Cassette hat neue Maßstäbe gesetzt! Ihre Vorteile kommen auf allen Recordern mit CrO_2-Umschaltung voll zur Geltung.

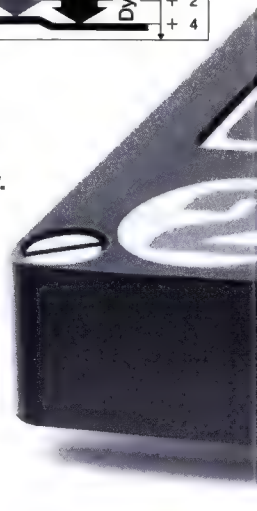
BASF chromdioxid super bringt:
- Wesentliche Erweiterung des nutzbaren Frequenzumfangs.
- Erheblichen Dynamikgewinn. Gegenüber CrO_2-Bezugsband 3 dB bei den tiefen Tönen und bis zu 6 dB bei den Höhen im Bereich von 10.000–20.000 Hz. Unübertroffen geringes Grundrauschen.
- Das für CrO_2 typische, extrem niedrige Modulationsrauschen für reine Tonwiedergabe.

BASF chromdioxid super bedeutet außerdem:
- Lange Lebensdauer des Tonkopfes.
- Hochpräzise gefertigte Cassettengehäuse aus hitzebeständigem und schlagfestem BASF-Kunststoff.
- Bewährte Sicherheits-Mechanik SM als Schutz für Band und Bandlauf (wichtig bei extremer Beanspruchung z.B. im Auto).
- Großdimensionierte Cassettenfenster.



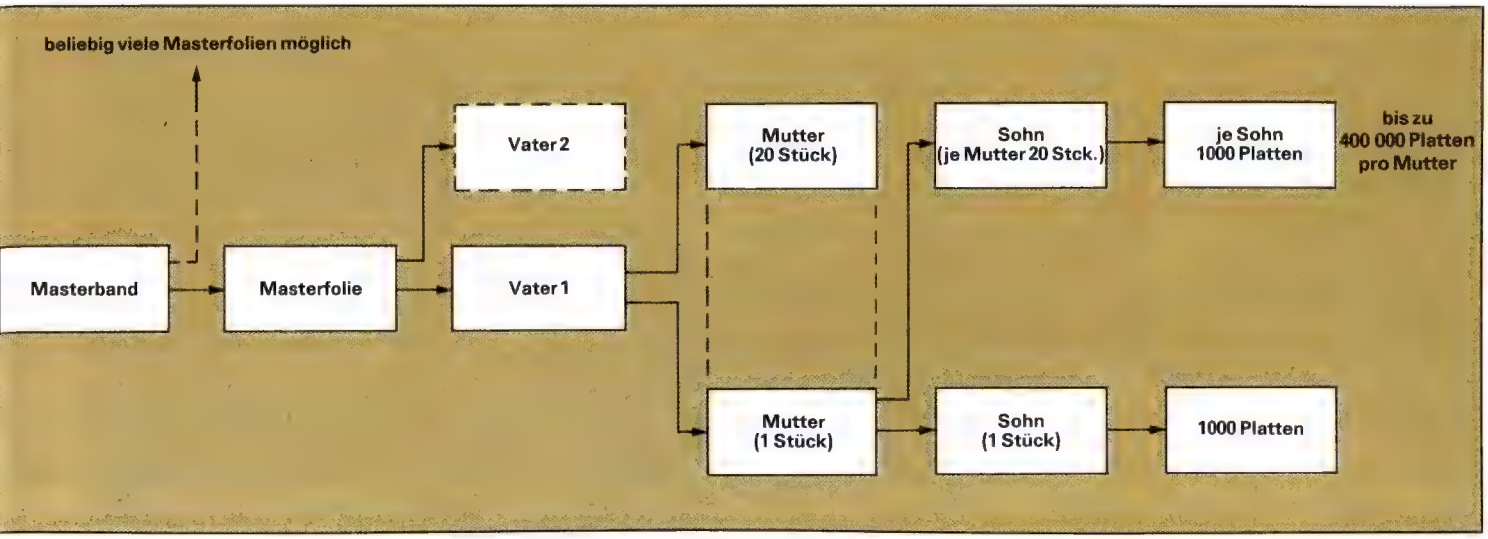
Und die größte Überraschung für alle Recorder-Besitzer: chromdioxid super gibt es zum überraschend günstigen Preis.

BASF chromdioxid super: Profi-Präzision made in Germany.



BASF

BASF



Der Werdegang einer Schallplatte

Die hauptsächlichen Einwände der Direktschnitt-Leute gegen „digital" laufen auf folgende Punkte hinaus:

● Die meisten Digital-Maschinen zeichnen zwar die Grundtöne, nicht aber die Oberschwingungen und damit den typischen Klangcharakter der Instrumente mit der Präzision des analogen Magnetbandes auf.

● Die Sampling-Frequenz (Schaltfrequenz) liege mit etwa 50 kHz zu niedrig, mindestens 100 kHz seien erforderlich, damit nicht extrem steilflankige Filter eingesetzt werden müßten, die ihrerseits Verzerrungs- und Über-

Profi-Qualität, die sich jeder leisten kann.

schwing-Effekte sowie Phasendrehungen produzieren würden.

● Die 16 bit der Digital-Recorder würden so gut wie nie vollkommen genutzt, und wegen des nötigen „Sicherheits-Abstandes" von 6 ... 12 dB bei der Aufnahme sei der Störabstand gegenüber analogen Aufzeichnungen kaum besser.

● Vor allem in den Obertönen, aber auch im tiefsten Baß könne man bei Digital-Recordern einen gewissen Kompressionseffekt hören. Die „wunderbaren" – ich muß das schon lächelnd in Anführungszeichen setzen – 16 Hz einer direktgeschnittenen Orgelaufnahme seien digital nicht mehr aufzuzeichnen, und bei 14 kHz werde die Phase gleich mehrfach um 360° gedreht.

Stellt sich dann doch die Frage: Welches Mikrofon soll – und zu welchem Zweck – noch 16-Hz-Grundtöne aufzeichnen? Und wie hörbar sind tatsächlich Phasendrehungen und andere Nebeneffekte von schlechten (!) Filtern in der Digital-Apparatur über die Lautsprecher, wenn man die Platte abspielt?

Mit zweierlei Maß ...

Dieselben Verächter der Digitaltechnik, die mit Soundstream-Maschinen aufgenommene Delos-Digital-LPs – meiner Meinung nach in einigen Fällen zu Recht – wegen ihres „sterilen" Klangs kritisieren, loben auf der anderen Seite die mit denselben Soundstream-Apparaten aufgezeichneten Telarc-Platten wie Maazels vorzügliche Einspielung von Tschaikowskys 4. Sinfonie mit dem Cleveland Orchestra. Eine solche Haltung grenzt an Schizophrenie.

Die Vorzüge des Verfahrens sind eindeutig beweisbar: Digitalaufzeichnungen „rauschen" drastisch weniger als herkömmliche Aufnahmen, Dolby-A hin und TelCom her – das bei Digitalaufnahmen auftretende Rauschen ist anderer Natur und weniger störend, während Frequenzgangänderungen und Kompressionseffekte durch Rauschunterdrückungssysteme eher zu Klangverfälschungen führen können. Zwischen den beiden Stereokanälen des Mutterbandes existiert – im Gegensatz zu Analogmaschinen – eine absolute Phasenstarrheit. Und die Tonhöhenschwankungen sind so verschwindend gering, daß man sie auch mit den „goldensten" Ohren auf keinen Fall mehr wahrnehmen kann.

Eine Vierspurtonbandmaschine in Digital-Technik

Es ist gerade die Präzision der Aufzeichnung, die bisher als selbstverständlich angenommene Praktiken der Aufnahmetechnik in Frage stellt. Hörbar werden plötzlich unterschiedliche Laufzeiten und Manipulationen des Ingenieurs am Mischpult, der einzelne Tonspuren rein- und rausfährt. Hörbar werden als solche auch Stützmikrofone und die durch Multimikrofonie auftretenden Effekte, die bei Digital-Tonbandmaschinen die Gleichmäßigkeit des Klangbilds gewissermaßen zerreißen und eine Auffächerung bewirken. Und die haben – jedenfalls in der digitalen Aufzeichnung – nichts mit der natürlichen Staffelung eines Klangkörpers zu tun.

Auch und gerade bei der Aufnahme von Solo-Instrumenten – allein oder innerhalb eines Orchesters – wird man technische Aspekte neu überdenken müssen, weil bezüglich der optimalen Mikrofonaufstellung das Verhältnis von direktem Schall zu Nachhall sich jetzt auf dem digitalen Tonträger anders, analytischer, darstellt als zuvor auf den Magnetband-Maschinen im analogen Verfahren.

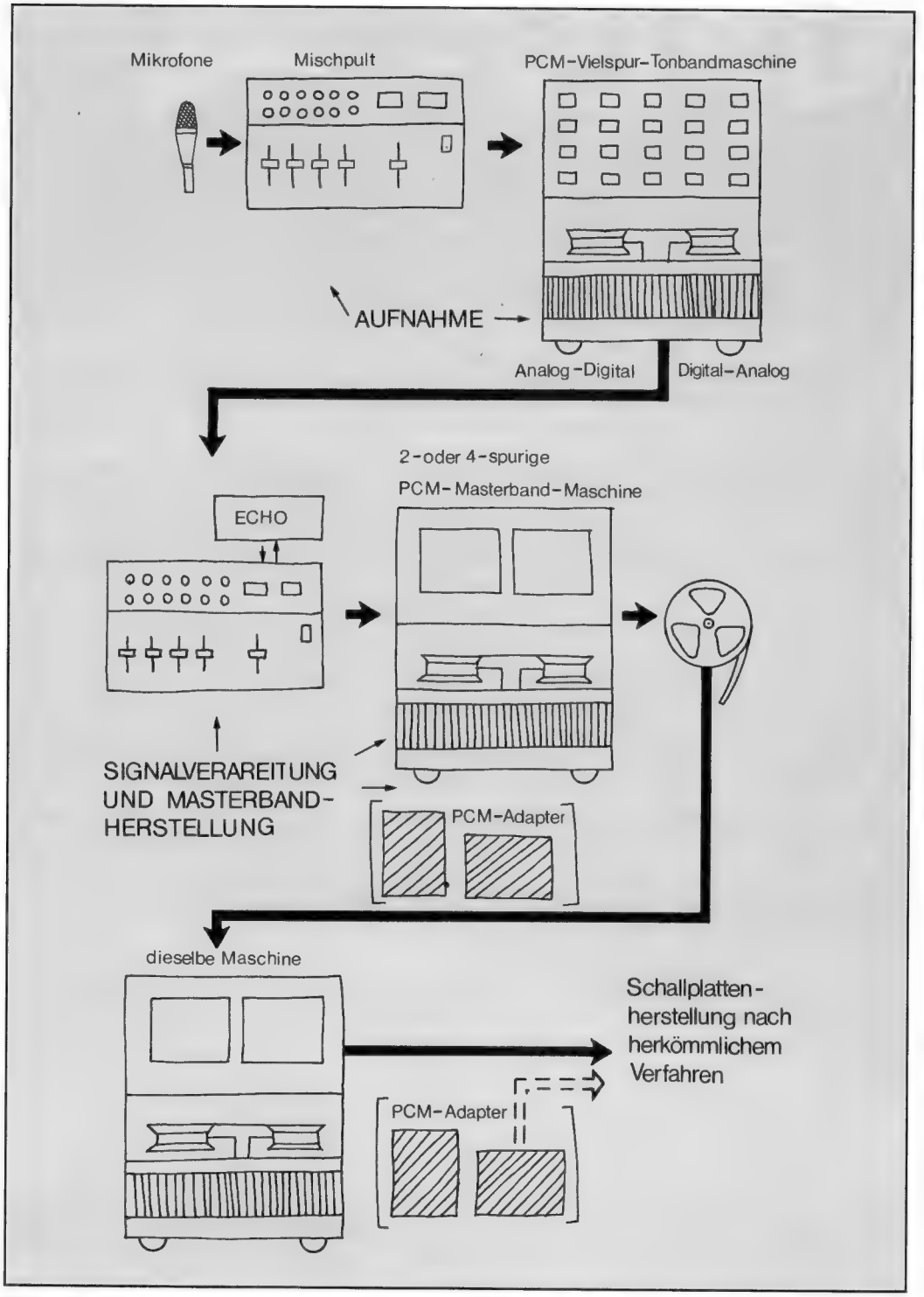
Toningenieure müssen umdenken

Die Toningenieure werden umdenken müssen, wenn sie mit Digital-Recordern arbeiten. Denn wenn die möglicherweise als sehr angenehm empfundenen kubischen Verzerrungen der Bandmaschinen wegfallen, hat man sonst – besonders bei zu nah aufgestellten Mikrofonen – bei Piano-Aufnahmen den Eindruck, das Ohr an den Saiten zu haben. Dieser Klangeindruck ist sicher „unnatürlich", denn den hat auch nicht der Pianist selber, ganz zu schweigen vom Zuhörer im Parkett.

Die wichtigsten Probleme der Digital-Tonbandmaschine betreffen zum einen die elektronischen Schneidmöglichkeiten, die so weit verbessert werden müssen, daß man die stückweise aufgenommenen Einspielungen problemlos montieren und auch nachträgliche Korrekturen anbringen kann. Und zum anderen die Drop-Outs, die der Recorder mit hinreichender Präzision erkennen und kompensieren muß. Maschinen, die das können, sind zumindest nach den Angaben von 3M und Sony schon als Prototypen oder als gebrauchstüchtige Apparate vorhanden.

Digitale Zweispur-Tonbandmaschinen sind für den professionellen Anwender schon derzeit von größtem (auch kommerziellem) Interesse. Erstens kann man mit ihrer Hilfe ein digital codiertes Mutterband herstellen, das eine beliebige Vervielfältigung in gleichbleibender Qualität ermöglicht. Das macht die vergleichsweise billigen Stereo-Digital-Tonbandgeräte nicht nur für Plattenfirmen, sondern auch für Rundfunksender interessant. Allerdings kann man, wie Wilhelm Peterreins, Cheftechniker beim Bayerischen Rundfunk, behauptet, derzeit noch kaum welche kaufen.

Kommerziell noch interessanter, andererseits aber viel teurer sind natürlich die mehrkanaligen Digital-Apparaturen mit elektronischen Schneidmöglichkeiten. Denn das, was heute zu 90 Prozent den Umsatz der Plattenfirmen ausmacht, ist Pop, Rock, Jazz und sogenannte U-Musik, die selten live, sondern im Studio im Multiplaybackverfahren produziert wird. Nachträgliche Bearbei-



Die zur Zeit übliche Aufnahmetechnik bei Digitalschallplatten

tung bis hin zur letzten Mischung ist also eine wichtige Bedingung für diese Produktionsweise. Wer hier kostengünstige Apparaturen anbieten kann, dürfte auf absehbare Zeit das Rennen um die Käufergunst der Profi-Anwender machen.

Bisher hatte man bei den Spezialfirmen wie Teldarc, Miller & Kreisel und anderen die existierenden Tonbandmaschinen in etlichen Punkten modifiziert (etwas bessere Verstärker eingebaut, Ein- und Ausgangsübertrager entfernt usw.), um bessere Aufnahmeergebnisse zu erzielen. Die von den Herstellern in die Bandmaschinen der ersten Generation eingebauten Bauteile waren nämlich durchaus nicht immer von optimaler Qualität, und manche dieser Apparaturen, so auch die Tonbandmaschine PCM-1 von Sony, werden wohlweislich nicht mehr angeboten.

Daß solche technischen Verbesserungen nötig sind, spricht aber nicht grundsätzlich gegen die Digitaltechnik. Schließlich hat man auch bei „analogen" Mischpulten jahrzehntelang an Verbesserungen gearbeitet.

Die letzte Mischung zweispurig

Warum gerade die letzte Mischung, also die Masterband-Herstellung des Mutterbandes, auf einem Digital-Zweispur-Tonbandgerät beträchtliche Vorteile bieten würde, belegt indirekt eine kürzlich veröffentlichte Studie aus dem Forschungsprogramm der Deutschen Grammophon.

Die Techniker der Polygram in Hannover-Langenhagen hatten unter der Leitung von Björn Blüthgen und Otfried Staphani meßtechnisch und in Hörvergleichen untersucht,

- in welchem Maße Verzerrungen des analogen Magnetbandes bei jeder weiteren Kopie zunehmen;
- inwieweit solche Verzerrungen hörbar sind und als lästig empfunden werden;
- wie sich durch nichtlineare Verzerrungen der Bandaufnahme (hier k_3) und die beim Plattenschnitt auftretenden k_3-Verzerrungen hörbare Maskierungseffekte ergeben;
- wie hoch der Aufsprechpegel bei der Überspielung des Bandes auf die Lackfolie sein darf, bei dem sich noch nicht der tonale Charakter von Instrumenten hörbar verändert.

Benutzt wurden bei diesem Experiment Sinus- und Summentöne, aber auch Musikbeispiele, die erfahrungsgemäß kritisches Material enthielten. Die Ergebnisse der Meß- und Hörtests sind für den normalen Plattenkäufer ziemlich niederschmetternd.

Super A
JVC

Verstärker von JVC
Die Technologie der Zukunft

Super-A

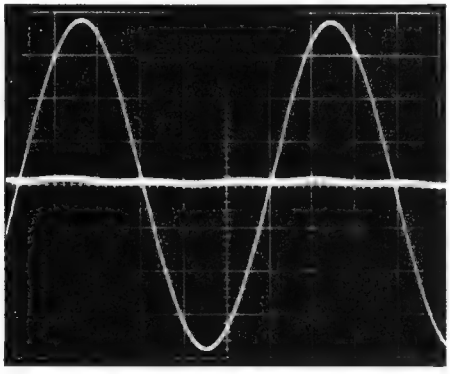
Top-of-the-line + State-of-the-art = Top-of-the-art. Die Auflösung dieser Gleichung bedeutet: Leistungsverstärkung par excellence à la JVC.

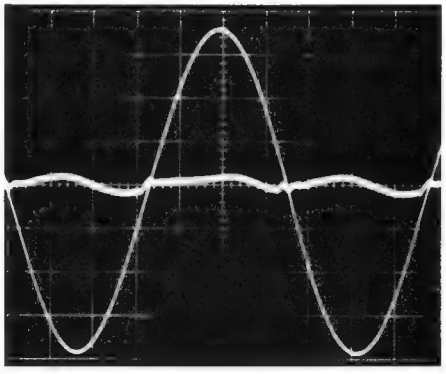
Nicht zu unrecht nennt man JVC auch die Erfindermarke. Mit der Entwicklung der Super-A Schaltung für Verstärker der Spitzenklasse wurde eine lange, problematische Phase im Verstärkerbau abgelöst durch die Technologie der 80er Jahre.

In einem der zahlreichen Audio Engineering Research Laboratories der Victor Company of Japan (JVC) sind qualifizierte Ingenieure dem konventionellen Verstärker zu Leibe gerückt. Sie schafften es, die Vorteile der Klasse-A Technik (geringste Verzerrung bei der Musikreproduktion) mit der Stärke der Klasse-B Verstärker (extrem hohe Ausgangsleistung) zu verbinden und eliminierten damit gleichzeitig die Nachteile, die selbst übliche Klasse-A/B Verstärker noch aufweisen.

Was die Super-A Leistungsverstärker auszeichnet, ist auf der einen Seite samtweiche, transparente und kontrastreiche Wiedergabe (typisch für Klasse-A), ohne daß man andererseits auf die notwendige hohe Ausgangsleistung verzichten muß.

Ein aktiver Vorspannungsschaltkreis - nicht-schaltend ausgelegt - verhindert sowohl Schaltungs- als auch Überschneidungsverzerrungen. Selbst die gefürchteten TIM-Verzerrungen sind restlos beseitigt.





Daraus resultieren im Endeffekt Klirrdaten, die man - zumal sie sich, wenn überhaupt noch vorhanden, im Bereich der geraden Harmonischen bewegen - schlechtweg vernachlässigen kann.

Was allerdings nicht zu übersehen ist und Ihnen einen Eindruck dessen vermittelt, was im Kern der Super-A Leistungsstufe vor sich geht, ist das ausgesprochen technische Design. Kühl und klar in der Konzeption wie die Werte, die an den Ausgangsbuchsen dieses Spitzenverstärkers frei werden. Nicht hören, erleben müssen Sie diese Dynamik.

JVC

JVC Electronics (Deutschland) GmbH, Breitlacher Straße 96, 6000 Frankfurt/M.
JVC Österreich: Brunnengasse 72, 1160 Wien

Zwar räumte man in den Schlußfolgerungen dieser Untersuchung ein:

- Wegen der Subjektivität des Hörempfindens kann man innerhalb einer Gruppe von Test-Hörern nicht eindeutig den Punkt festlegen, von dem ab alle Verzerrungen durch Band oder Platte als hörbar bis unerträglich empfunden werden.
- Man kann auch nicht eindeutig qualifizieren: Wie schlecht ist nun „schlecht" absolut gesehen.
- Als Hörer kann man sich sogar irren und den Obertongehalt beispielsweise von Bläserinstrumenten im Brillanzbereich fälschlicherweise für Verzerrungen der Tonträger oder der Wiedergabeapparatur halten.

Grundsätzlich aber ist das Fazit dieser Untersuchungen:

- Mit jeder neuen Bandkopie wird die Aufzeichnungsqualität nicht nur meßbar, sondern ziemlich rasch auch deutlich hörbar schlechter.
- Überspielungen auf die Lackfolie können auch vom Master-Tape nur mit bestimmten Pegeln vorgenommen werden, wenn die Platten beim Abtastvorgang nicht hörbar verzerren sollen. (Die in der Untersuchung genannten Pegel liegen niedriger als das, was heute bei Überspielungen oft gerade bei Pop- und Rock-Platten praktiziert wird, um möglichst „laute" Platten zu haben. Woraus man getrost folgern darf, daß viele solcher Platten schon von vorneherein verzerren.)
- Mit jeder nächsten Generation von Bandkopie nimmt der Pegel, mit dem man sie überspielen darf, ab, will man möglichst verzerrungsfreie Schallplatten haben.

In der Praxis der Plattenfirmen schaut es allerdings ganz anders aus. Erstens werden ausländische Produktionen bei uns so gut wie nie vom Mutterband überspielt (das ja seinerseits schon die erste bearbeitete Kopie vom Vielspur-Band darstellt), man arbeitet also mit Kopien der zweiten, dritten oder gar vierten Generation, die eindeutig schlechter sind.

So ein Analog-Digitalumsetzer ist nötig zwischen den Geräten in Analogtechnik und den digitalen.

Zusätzlich Klangverfälschungen

Zweitens hindert das die Techniker nicht, Überspielungen auch solcher Kopien-von-Kopien-von-Kopien mit maximalem und manchmal noch darüber liegendem Pegel aufzuzeichnen. Dadurch werden die Klangverfälschungen nicht geringer, sondern größer! Und den theoretisch besseren Störabstand erkauft man sich mit höherem Klirr.

Würde man dagegen den Prozeß der Masterband-Herstellung auf einer Digital-Tonbandmaschine vornehmen, dann verschlechtern sich gegenüber dem analogen 24-Spur-Band weder Störabstand noch Klirrfaktor oder Gleichlaufwerte. Man hätte, einmal richtig gemischt, die perfekte Konserve, welche die Plattenfirma in derselben Qualität an die ausländischen Tochterunternehmen oder andere Lizenznehmer weitergeben könnte.

Genauester Abgleich auf die verwendeten Rauschunterdrückungssysteme und unterschiedlichen Entzerrungen würde sich erübrigen. Nötig wären nur dasselbe Digital-Tonbandgerät und der entsprechende Digital-Analog-Umsetzer, und jeder Lizenznehmer könnte perfekte Überspielungen vornehmen. (Wie problematisch die allerdings sein können, haben wir in KLANGBILD 12/79 und 1/80 schon ausführlich dargestellt.)

Diese digitale Aufzeichnung enthält als „Zugabe" eine ständige Brummstörung.

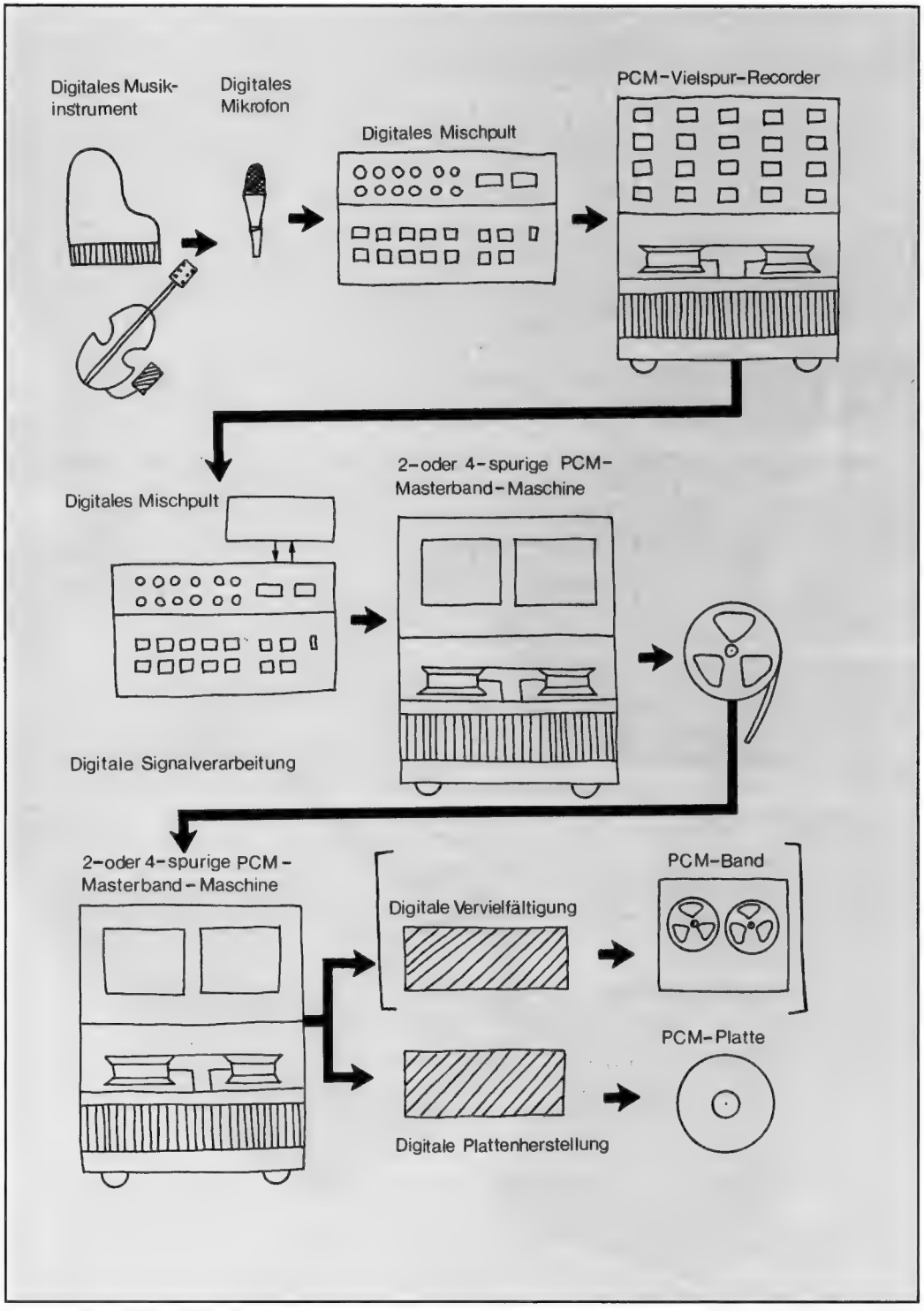
Mit den Schwächen normaler Platten

Wer heute für die angeblich so „super" klingenden Digitalplatten viel Geld hinlegt, sollte sich klarmachen, daß er es mit *Analog*platten zu tun hat, die sämtliche Schwächen einer von herkömmlichen Magnetbändern gemachten Platte aufweisen können – und das sogar bis hin zu mäßigem Rauschabstand, wenn die Verstärker und Übertrager im Digital-Tonbandgerät einen schlechten Störabstand hatten. Nach wie vor können im wesentlichen fünf Punkte Grund zum Ärgern über Platten geben, nämlich

- Verwellungen
- Exzentrizität
- Knistern infolge von „Mitreißern" beim Schneiden oder nicht richtig ausgepreßter Platte
- Vor- und Nachechos
- Rauschen der unebenen Rille.

Gerade der letztgenannte Punkt, nämlich Granulatprobleme, macht den Plattenherstellern im Moment einigen Kummer. Nach einer EG-Verordnung mußte nämlich der VC-Gehalt im Kunststoff praktisch auf Null gebracht werden, weil man die Chloridverbindung als gesundheitsschädlich erachtete. (PVC wird schließlich auch als Verpackungsmaterial für Lebensmittel benutzt.)

Das Vinylchlorid war aber ein ideales „Schmiermittel" in der Preßmasse und ermöglichte extrem glatte Rillenflanken. Durch seinen Wegfall wurde die Rillenoberfläche etwas rauher, so daß man sich bei den Plattenfirmen neue Masserezepte einfallen lassen mußte, weil die erhöhte Rauhigkeit auch hörbar den Brillanzbereich bei der Plattenwiedergabe beeinträchtigte.



So dürfte der Aufnahmevorgang bei Digitalschallplatten zukünftig aussehen.

Aus Japan, wo man nach wie vor mit höchstwertigem Granulat arbeitet und an die große Gemeinde der einheimischen Hi-Fi-Fans denken muß, kommen darum derzeit die technisch besten Pressungen – einschließlich der vielen „audiophilen" Platten, die nicht-japanische Firmen dort pressen lassen und für sündteures Geld in den USA und Europa anbieten.

Preßqualitäts-Probleme bleiben

Überhaupt erscheint mir das Problem der Preßqualität von Schallplatten mit ihren möglichen 60 . . . 64 dB Dynamik entscheidender als die Frage, ob sie digital, als Direktschnitt oder analog aufgenommen wurden. Im Moment werden in Sachen Digitaltechnik offenbar noch mehr fragwürdige Mutmaßungen unter „Kennern" ausgetauscht als funktionstüchtige und technisch ausgereifte Digital-Tonbandmaschinen gehandelt.

Wer sich selber ein Bild machen möchte, sollte beispielsweise zwei Platten der japanischen Firma EMI/Toshiba kaufen, auf denen dieselben Werke (zwei Mozart-Divertimenti) über dasselbe Mischpult einmal als Direktschnitt und absolut gleichzeitig und parallel als Digitalaufnahme aufgezeichnet wurden. Die klanglichen Unterschiede waren für mich – auch in den von Digital-„Verächtern" genannten Punkten – so verschwindend gering, daß man von einer Überlegenheit des Direktschnittverfahrens nicht reden kann.

Im übrigen hätten beträchtliche Unterschiede schon durch den nach der Aufnahme erforderlichen Produktionsprozeß auftreten können: Überspielung vom Digital-Master, also andere Lackfolie, dann Galvanik und Fertigung der diversen Matrizen und schließlich Sorgfalt des Preßvorgangs.

Um die ausgerechnet in Hi-Fi-„Spinner"-Zirkeln umstrittene neue Aufnahmetechnik einer nüchternen Betrachtung zu unterziehen, haben wir zehn professionelle Anbieter von Digital-Tonbandmaschinen beziehungsweise professionelle Anwender in Plattenfirmen und Rundfunkanstalten gebeten, über ihre praktischen Erfahrungen mit der Digital-Technologie Auskunft zu geben und auch anzumerken, wo möglicherweise noch Fehlerquellen liegen, die der weiteren technischen Verbesserung bedürfen. Wir hoffen, die Resultate dieser Interviews in der nächsten Ausgabe von KLANGBILD diskutieren zu können. Daß diese Technik beim gegenwärtigen Stand der Geräte vielleicht noch nicht absolut vollkommen ist, mag sein. Gerüchte über „digital" gibt es trotzdem zu viele!

Franz Schöler

Der Plattenspieler (2)

Der Tonarm und was damit zusammenhängt

Nachdem wir uns in der letzten Ausgabe mit dem Aufbau und verschiedenen Varianten von Plattenspielerlaufwerken beschäftigt haben, geht es diesmal um den Tonarm. Bei den meisten Plattenspielern ist er – zusammen mit dem Tonabnehmer – vom Hersteller eingebaut. Man kann ihn aber auch bei sehr hochwertigen Geräten als Einzelkomponente kaufen. Über seine Aufgaben und wichtigsten Konstruktionsmerkmale berichten wir im folgenden Beitrag.

Gute Tonarme enthalten viele mechanische Elemente, die gut durchdacht und mit hoher Genauigkeit erstellt sein müssen.

Von Joachim Stiehr

Zum Laufwerk war im vorhergehenden Beitrag gesagt worden, daß es „nur" die Aufgabe habe, den Teller möglichst ebenmäßig und erschütterungsfrei zu drehen. Wie sich herausstellte, ist dies leichter gesagt als getan. Der Tonarm dagegen sollte sich im Grunde so verhalten, als sei er gar nicht da: Er soll den Tonabnehmer so über der Platte halten, daß dieser die Rille mit optimaler Auflagekraft und Bewegungsfreiheit abtasten kann. Doch auch hier werden wir sehen, daß sich

ANTI SKATING

die Theorie und ihre praktische Verwirklichung nicht ohne weiteres auf einen Nenner bringen lassen.

Leicht soll er sein

Um die eben genannte Grundforderung zu erfüllen, sollte der Tonabnehmer möglichst leicht sein. Bei Hi-Fi-Modellen ist er daher in der Regel aus Leichtmetall hergestellt, wobei der Querschnitt am besten rund oder zum Beispiel auch quadratisch sein kann. Eine weitere Gewichtsersparnis bringen bei modernen Plattenspielern die leichten Systemträger (Tonarmköpfe). Oft sind sie als „durchlöcherte" Konstruktion ausgeführt, manchmal nur als „halber Kopf". Bei manchen der neuen Tonarme geringer Masse bilden Arm und Kopf sogar eine Einheit.

Besonders bei Tonabnehmersystemen mit geringer Nadelnachgiebigkeit darf die Kombination von Tonarm und Tonabnehmer nur eine geringe Masse haben. Die meisten Schallplatten sind nämlich mehr oder weniger stark verwellt, und wenn Tonarm und Tonabnehmer diesen Verwellungen nicht folgen, weil sie eine zu hohe Masse haben, dann werden die Unebenheiten durch Bewegungen des Nadelträgers gegenüber dem Systemkörper ausgeglichen. Die Plattenverwellungen werden dann also in Signale sehr tiefer Frequenz umgewandelt, die durch Intermodulation zu hörbaren Störungen führen können.

Die Forderung nach geringer Masse zielt darüber hinaus auch darauf ab, die Reibung im Tonarmlager so gering wie möglich zu halten. Denn je kleiner die Lagerreibung *in beiden Ebenen,* desto beweglicher der Arm, was die Abtastfähigkeit des Tonabnehmers begünstigt. So trifft man auf alle möglichen ausgeklügelten Arten von Tonarmlagern – Spitzenlager, Schneidenlager, Kugellager oder Kombinationen dieser Arten. Immer wieder ist es das Ziel, ein Minimum an Lagerreibung zu erreichen. Um so leichter läßt sich der Arm dann auch ausbalancieren und auf das erforderliche Auflagegewicht einstellen.

Ein Widerspruch in sich

Bei aller Leichtigkeit muß der Tonarm aber auch genügend starr und verwindungsfest sein. Andernfalls können – dies ist auch abhängig vom verwendeten Tonabnehmer – störende Resonanzen auftreten oder Erschütterungen über den Arm in den Tonabnehmer gelangen. So ist denn auch die Zahl der ausgetüftelten Spezial-Leichtmetall-Legierungen für Tonarme, die geringes Gewicht und hohe Steife unter einen Hut bringen, gar nicht mehr gering. Warum man die Idee des seinerzeit berühmten, aus Nußbaumholz bestehenden Tonarms von ADC-Pritchard nicht weiterverfolgt hat – ich weiß es nicht.

In fast direktem Widerspruch zur Forderung nach einem möglichst leichten Tonarm steht die Forderung, daß der „normale" (also drehbar gelagerte) Arm möglichst lang sein sollte. Warum sollte er das? Die Antwort hierauf fällt leichter mit etwas Theorie: Indem sich der normale Tonarm um einen Punkt – das Armlager – dreht, marschiert die Spitze des Abtasters nicht schnurgerade, sondern auf einem Kreisbogen in Richtung Plattenmitte. Wie leicht nachzuvollziehen, ist dieser Bogen um so weniger gekrümmt, je länger der Tonarm ist.

Zur Dämpfung unerwünschter Tonarmresonanzen enthält das Tonarmgewicht beim Plattenspieler von Dual eine elastisch aufgehängte Teilmasse, die der Resonanzschwingung entgegenwirkt und damit bedämpft.

Nachvollziehen der Urgeschichte

Damit ist die eigentliche Frage noch nicht beantwortet, sondern nur anders gestellt: Warum soll der Kreisbogen

Die kardanische Tonarmlagerung besteht aus vier überkreuz angeordneten Kugellagern.

möglichst wenig gekrümmt sein? Ein kurzes „Urgeschichts-Studium" über die Entstehung von Schallplatten gibt den Aufschluß: Beim Gravieren der Folie, aus der dann die Platten-Preßmatrize wird, bewegt sich der Schneidstichel auf einer Geraden (dem Radius) in Richtung Folienmittelpunkt. Er tut dies, weil ein starrer Schlittenarm ihn führt. Dieser Arm steht also immer im gleichen (rechten) Winkel (tangential) zur geschnittenen beziehungsweise noch zu schneidenden Rille.

Der „ideale Abtastfall" wäre also gegeben, wenn die Längsachse des Tonabnehmers auch immer tangential zur Plattenrille steht. Dem steht nun aber die drehbare Lagerung des normalen Tonarms entgegen. So kann man nur versuchen, der geraden Abtastlinie so nahe wie möglich zu kommen. Eine Möglichkeit hierzu ist – wie weiter oben gerade erwähnt – die Vergrößerung der Tonarmlänge.

Die Kröpfung und ihre Folgen

Aus naheliegenden Gründen kann man jedoch den Arm nicht beliebig lang machen, und so greift man zu einem Trick: Der Tonarm wird gekröpft, das heißt vorn abgewinkelt. Eine mögliche Ausführungsform ist eine S-förmige Auslegung des Armes, eine andere die Abwinkelung des Rohres vor dem Übergang in den Systemträger (Tonarmkopf). Auch ganz gerade Arme mit schräg angesetzem Systemträger gibt es. In jedem Fall wird durch eine exakt durchgerechnete Kombination aus Kröpfungswinkel, Armlänge und Plazierung des Tonarmlagers erreicht, daß der Abtastkreisbogen nur wenig gekrümmt ist.

Auf diese Weise verfehlt der Arm so knapp wie möglich das wünschenswerte Ziel – die tangentiale Stellung der Tonabnehmer-Längsachse zur Rille während des gesamten Abtastvorgangs. Der sogenannte *tangentiale Spurfehlwinkel* bleibt genügend klein. So hat die Zuhilfenahme der Kröpfung schon ihr Gutes. Doch des einen Freund, des anderen Feind: Durch die Kröpfung kann die das Abtastverhalten

Das komplette HiFi-Angebot des Weltmarktes

hifi 80

HiFi-Fachhändler und HiFi-Freunde haben im August 1980 einen wichtigen Termin: hifi 80.
HiFi-Komponenten- und Kompakt-Anlagen, Diskothek- und ELA-Anlagen, Receiver, Spulentonbandgeräte, Cassettenrecorder, Plattenspieler. HiFi-Bauteile wie Mischpulte, Regiemixer, Umschalteinrichtungen, Tonabnehmersysteme, Spezialempfangsantennen, Meßgeräte und Werkstatteinrichtungen. Es gibt keine bessere Möglichkeit, das Weltangebot der Unterhaltungselektronik in Qualität und Design auf seinem neuesten technischen Stand zu vergleichen. Beim begleitenden Festival erleben Sie Konzert-Produktionen live, genießen ein musikalisches Rahmenprogramm mit hervorragenden Interpreten und nehmen an Unterhaltungs- und Magazin-Sendungen der Rundfunkanstalten teil. **Weitere Informationen:**
Düsseldorfer Messegesellschaft mbH. – NOWEA –
Postfach 320203 D-4000 Düsseldorf 30

5. Internationale Ausstellung mit Festival, Düsseldorf, 22.–28. 8. 1980 täglich 10–18 Uhr.

Hochwertige Plattenspieler-Laufwerke können mit einem solchen ebenso hochwertigen S-förmigen Tonarm vervollständigt werden.

nachteilig beeinflussende *Skating-Kraft* (siehe Text im Kasten) zu einem weiteren Problem für den Plattenspieler werden.

Der ideale Tonarm?

Wer bis hierher aufmerksam gelesen hat, dem wird eine naheliegende Frage jetzt förmlich auf der Zunge liegen: Warum baut man den Plattenspieler nicht gleich nach dem Prinzip der erwähnten Schneidapparatur? Dann hätte man doch einen Schlittenarm, dessen Achse immer tangential zur Rille steht, den man kurz machen kann und der keine Probleme mit dem tangentialen Fehlwinkel und der Skating-Kraft kennt. Nun – wer den Hi-Fi-Markt ein wenig studiert hat, der weiß, daß es schon seit Jahr und Tag Plattenspieler mit eben diesem Tangential-Tonarm gibt.

Gleichwohl kommt deren Zahl auf dem hiesigen Markt derzeit wohl kaum über ein halbes Dutzend hinaus. Und dabei bietet doch der Tangentialarm auch noch den Vorteil, daß er bei der geringen Länge sowohl massearm als auch verwindungssteif gemacht werden kann. Warum ist er dann nur so wenig verbreitet?

Hifinesisch für Laien

In Verbindung mit Plattenspielern vorkommende Fachausdrücke

Drehzahlkonstanz. Um eine möglichst naturgetreue Reproduktion mit der ursprünglichen Tonhöhe zu erreichen, muß sich der Teller des Plattenspielers möglichst genau mit der vorgeschriebenen, international genormten Tourenzahl (engl. speed) drehen. Schon seit Jahren gibt es nur noch die beiden Drehzahlen 33⅓ und 45 U/min. Diese Werte hält ein guter Plattenspieler bis auf ±0,5 Prozent (oder noch weniger) genau ein. Die deutsche Hi-Fi-Norm DIN 45 500 läßt Drehzahlabweichungen von +1,5/–1,0 Prozent zu.

Gleichlaufschwankungen. Nicht zu verwechseln mit der Drehzahlkonstanz ist die Gleichlaufkonstanz: Es genügt nicht, daß das Laufwerk pro Minute exakt z. B. 45 Umläufe vollführt; die Umdrehungen müssen auch sehr gleichmäßig sein. Bei den Gleichlaufschwankungen handelt es sich also um kurzfristige (periodische) Abweichungen von der Nenndrehzahl, die ein bestimmtes Maß nicht überschreiten dürfen. Andernfalls wird die Wiedergabe beispielsweise von Klavierakkorden hörbar verjault.
Die DIN 45 500 setzt als Höchstwert für die Gleichlaufabweichungen ±0,2 Prozent fest. Dies ist ein „bewerteter" Meßwert, der unser „Ohrverhalten" berücksichtigt. Der „lineare" Meßwert würde höher liegen. Deutlich niedriger und damit optisch günstiger liegt der bei vielen ausländischen Plattenspielern angegebene WRMS-Wert. *W*eighted *R*oot *M*ean *S*quare ist eine Art längerfristiger Mittelwert für die Schwankungen, die auch noch günstiger bewertet werden. Praxisnäher und strenger ist die DIN-Messung, die bei guten Plattenspielern Werte von weniger als ±0,1 Prozent ergibt. Viele Modelle bringen es heute auf weniger als ±0,05 Prozent, was an der Grenze des verläßlich Meßbaren liegt.

Rumpelfremdspannungsabstand. Aufgabe eines jeden Tonabnehmers ist es bekanntlich, die durch die Plattenrillenschrift bewirkten mechanischen Bewegungen in eine elektrische Wechselspannung (Signalspannung, Nutzspannung) umzuwandeln. Fängt der Abtaster daneben auch die mechanischen Erschütterungen eines nicht sehr sorgfältig konstruierten Laufwerks ein, so macht er daraus ebenfalls eine Spannung. Diese unerwünschte („fremde") Spannung wird nach dem polternden oder rumpelnden Geräusch, das sie bei der Wiedergabe in den Boxen verursacht, Rumpelfremdspannung genannt.
Es liegt auf der Hand, daß die störende Rumpelspannung gegenüber der erwünschten Nutzspannung so gering wie möglich gehalten werden muß. Die Differenz (der Abstand) zwischen beiden Spannungen muß also möglichst groß sein. Als „Abstandsmaß" dient das Dezibel (dB), mit dem das Spannungsverhältnis ausgedrückt wird. Bei einem Rumpelfremdspannungsabstand von 40 dB (100:1) ist die Störspannung hundertmal schwächer als die Nutzspannung. Gute Plattenspieler schaffen noch mehr als diese 40 dB. Die Hi-Fi-Norm verlangt mindestens 35 dB (etwa 56:1), also weniger.

Rumpelgeräuschspannungsabstand. Dieses „typisch deutsche" Wortungetüm bezeichnet ebenfalls das Verhältnis zwischen der Nutzspannung und der Rumpelspannung. Auch der Meßvorgang ist im Grunde der gleiche – nur daß bei der Ermittlung der Störspannung ein „Ohrkurvenfilter" zwischengeschaltet wird. Dieses Filter berücksichtigt die Tatsache, daß unser Ohr Rumpelstörungen innerhalb eines bestimmten Frequenzbereiches weniger störend empfindet.
Bei dieser Methode kommt also ein günstigeres Verhältnis zwischen Nutz- und Störspannung heraus und damit ein günstigerer dB-Wert. Dem trägt die DIN 45 500 Rechnung, indem sie für den Rumpelgeräuschspannungsabstand mindestens 55 dB (Spannungsverhältnis 562:1) fordert. Spitzenplattenspieler bringen es auf Werte in der Größenordnung von 70 dB, was immerhin schon einem Verhältnis von 3160:1 entspricht.

In englischsprachigen Prospekten oder Publikationen erfolgt die eben behandelte „Rumpelzweiteilung" in der Regel nicht. Oft ist einfach von „rumble" (Rumpeln) die Rede, so daß z. B. korrekt „Rumble: –67 dB (DIN B)" angegeben ist. Häufig wird auch mit dem Terminus „signal to noise ratio" (S/N ratio, S/N; Verhältnis zwischen Nutzsignal und Störspannung) gearbeitet. Der Zusatz „DIN B" bedeutet in jedem Fall, daß nach der „gnädigeren" Filtermethode gemessen wurde.

Tangentialer Spurfehlwinkel. Wie oben dargestellt, beschreibt die Nadelspitze beim Abtastvorgang einen Kreisbogen, wenn der Tonarm drehbar gelagert ist. Die Längsachse des Tonabnehmers steht also nicht immer tangential zur Plattenrille, wie sie eigentlich sollte. Vielmehr bildet sie zumeist einen geringen Winkel mit der Tangente an der Schallplattenrille. Diesen Winkel nennt man den tangentialen Spurfehlwinkel. Idealerweise tritt an zwei Stellen auf der Schallplatte kein Spurfehlwinkel auf, und zwar in 66 mm und in 121 mm Entfernung vom Mittelpunkt. Man spricht in diesem Fall von einer exakten Tonarmgeometrie. Wenn es durch geschickte Tonarmauslegung gelingt, den Fehlwinkel auf einem so geringen Wert, wie zum Beispiel ±1,8 Grad, zu halten, sind keine Abtastverzerrungen zu befürchten.

Antiskating. Aufgrund der notwendigen Kröpfung eines drehbar gelagerten Tonarms entsteht eine Kraft, die den Arm in Richtung Plattenmitte zieht. Diese Skating-Kraft (von engl. to skate = Schlittern) läßt die Abtastnadel stärker auf die innere Rillenflanke drücken. Das bringt die Gefahr von Verzerrungen, einseitigem Abschliff und ungleicher Wiedergabe der beiden Stereo-Kanäle mit sich. Die Skating-Kraft sollte also kompensiert werden. Dies erfolgt mit einer zumeist einstellbaren, durch Federkraft oder magnetisch wirkenden Antiskating-Vorrichtung. Auch ein Fadengewichtchen kann zur Erzeugung der Gegenkraft dienen.

Der Teufel im Detail

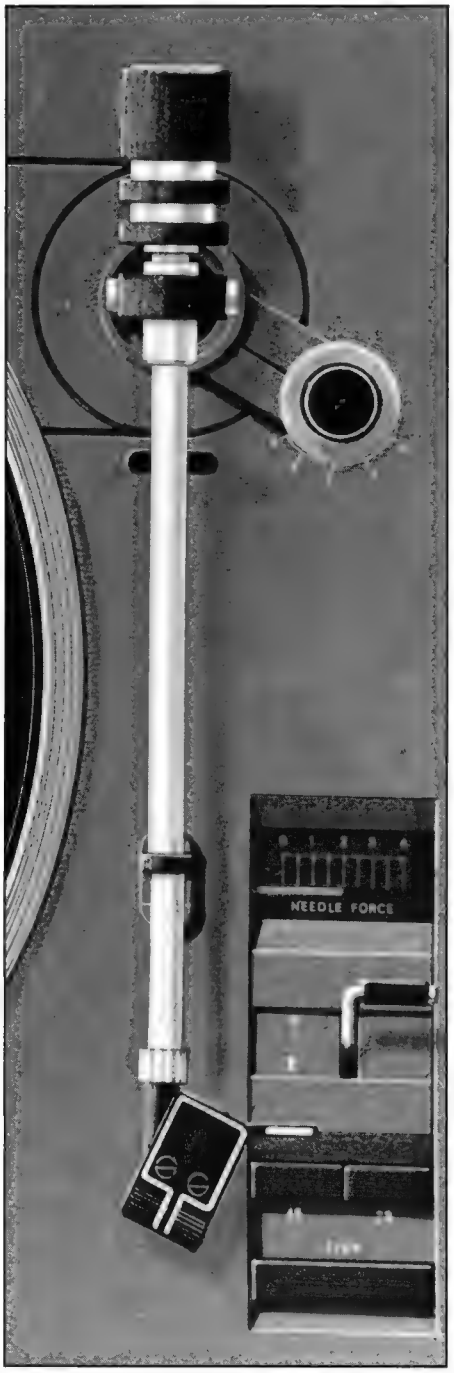
Vergessen wir nicht, daß der Tangentialarm wie der Arm des Schneidstichels eine Schlittenführung erfordert. Der Stichelarm der Schallplattenschneidmaschine arbeitet jedoch mit einem bestimmten und gleichmäßigen Vortrieb, den man bei einem Tangential-Tonarm wegen des oft unterschiedlichen Abstands zwischen den einzelnen Plattenrillen nicht anwenden kann. Ganz ohne eine vortriebsähnliche Unterstützung geht es aber nicht. Man kann nämlich die Schlittenführung kaum so extrem leichtgängig machen, daß die spiralförmige Plattenrille den Tangentialarm ebenso selbstverständlich in Richtung Plattenmitte lenkt wie den drehbar gelagerten Arm.

Zum Ausregeln der rillenbedingten Feinabweichungen läßt sich neben rein mechanischen Lösungen auch die (Opto-)Elektronik in Verbindung etwa mit einem Mikroprozessor einsetzen, der für die erforderliche blitzschnelle Nachführung sorgt. Es gibt also etliche „teuflische" Details zu beachten, wenn man die Vorteile des Tangentialarms wirklich konsequent nutzen will. Sowohl von der mechanischen Konstruktion als auch vom elektronischen Aufwand her geht derartige Konsequenz aber ins Geld.

Das Herkömmliche behauptet sich

Bei allen Spitzendaten für das Abtastverhalten, die ein Tangential-Tonarm in Verbindung mit einem hochwertigen Tonabnehmer erzielen kann, bleibt daher der herkömmliche Tonarm haushoher Favorit. Seine Nachteile lassen sich so gut kompensieren, daß sich keine nennenswerten Abtastverzerrungen ergeben. Man kann ihn ohne übertriebenen technischen Aufwand mit einem gedämpften, rillengenau arbeitenden Lift versehen, dessen Funktion auch über einen erschütterungsfreien Sensor zu betätigen ist. Und man kann ihn höhenverstellbar machen.

Dies ist dann von Nutzen, wenn das Tonabnehmersystem gegen ein anderes mit abweichender Bauhöhe ausgetauscht werden soll. Bei einem solchen Systemtausch kann sich auch die Entfernung zwischen der Nadelspitze und dem Mittelpunkt des Tonarmlagers – die wirksame (effektive) Tonarmlänge – ändern. Damit man den ursprünglichen Zustand wiederherstellen kann, haben viele Tonarmköpfe Schlitze für die Befestigungsschrauben. So ist eine Längsverschiebung möglich, zu deren Kontrolle es Schablonen oder Lehren gibt.



So ein gerader Tonarm muß für einen günstigen horizontalen Spurwinkel mit einem gekröpften Systemträger versehen sein.

Im nächsten KLANGBILD gibt es weitere Informationen für Hi-Fi-Einsteiger.

Noch ein wenig Technik

Was da nachjustiert werden muß, ist der sogenannte *Überhang:* Die bei einem drehbaren Tonarm von der Nadelspitze zurückgelegte Kreisbahn endet nicht im Tellermittelpunkt, sondern führt ein bestimmtes Stück (vom Tonarmlager aus gesehen) hinter diesem vorbei. Um einen möglichst geringen Abtastfehlwinkel zu erzielen, macht man nämlich die wirksame Tonarmlänge immer etwas größer als die Entfernung zwischen Plattenmitte und Tonarmlager. Die Differenz zwischen den beiden Längenmaßen ist der Überhang.

Dessen Größe (in mm) ist bei einem kompletten Plattenspieler vorher errechnet worden und ziemlich genau festgelegt (ca. 15 mm). Je nach Konstruktion und geometrischer Auslegung des Plattenspielers bewegt sich die Nadelspitze immer auf dem „bestmöglichen" Kreisbogen. Es leuchtet ein, daß bei merklicher Veränderung des Überhangs dieser günstigste Kreisbogen nicht mehr gegeben ist. Vor wahllosem Herumbasteln am Tonarmkopf sei also gewarnt.

Etwas für Spezialisten

Das gilt noch mehr für den Selbstbau eines Plattenspielers aus einem separaten Laufwerk und einem individuellen Tonarm eigener Wahl. Es gibt genügend Spezialisten, die das hinkriegen – allerdings auch nicht ohne jede Anleitung oder Zeichnung. Spannend ist die Sache ja schon angesichts der faszinierenden Möglichkeiten zum Einstellen und Feinjustieren alle denkbaren Funktionen bei manchem Einzeltonarm.

Es würde hier zu weit führen, die technischen Einzelheiten und die Vorzüge der zum Teil sehr aufwendigen und teuren Individual-Tonarme aufzuzählen. Die Konstruktionen sind ja bisweilen sehr eigenwillig und gleichwohl (oder gerade deswegen?) von technischer Schönheit. Ihre Zielgruppe sind Hi-Fi-Fans mit höchsten Ansprüchen, die auch über das nötige Fachwissen verfügen. ■

Hi-Fi – direkt ans Ohr

Vier Kopfhörer wurden schon in KlangBild 6/80 vorgestellt. Hier nun die beiden letzten Testkandidaten, ebenfalls Repräsentanten hochentwickelter Technologie.

Auf zwei Wegen zum optimalen Klang

Kopfhörer K 340 von AKG

Da bekanntlich jedes Wandlersystem nur in einem begrenzten Bereich optimal arbeitet, liegt es nahe, durch die Aufteilung des Übertragungsbereiches verschiedene Wandlersysteme in ihren optimalen Frequenzbereichen arbeiten zu lassen.

Bei der Neuentwicklung des K 340 ging man bei AKG noch einen Schritt weiter, denn hier werden nicht nur zwei verschiedene Wandlersysteme, sondern auch zwei verschiedene Wandlerprinzipien kombiniert.

Elektrostatische Hörer haben wegen der relativ geringen Masse (dünne Folie) der Membran den Vorzug einer hohen Impulstreue. Leider treten bei tiefen Frequenzen wegen der begrenzten Auslenkungsfähigkeit der gespannten Folienmembran besonders bei hohen Lautstärken Verarbeitungsprobleme auf, so daß elektrostatische Wandler (Lautsprecher und Hörer) bevorzugt für den Mittel- und Hochtonbereich eingesetzt werden. Dynamische Systeme, bei denen wesentlich höhere Membranauslenkungen möglich sind, können solche Probleme besser lösen.

In Anlehnung an Konstruktionsprinzipien mancher Spitzenlautsprecher entwickelte AKG zum erstenmal einen Kopfhörer, der beide

Prinzipien in sich vereinigt, dessen Mittel-Hochton-Bereich von einem elektrostatischen Wandler und dessen Tieftonbereich von einem dynamischen System wiedergegeben wird. Das dynamische Tieftonsystem arbeitet ab 16 Hz bis ca. 4 kHz, das elektrostatische von 4 kHz bis 25 kHz. Da beide Systeme optimal aufeinander abgestimmt sind, kommt man ohne Frequenzweiche und – nach Herstellerangaben – dadurch bedingte Phasendifferenzen im Überlappungsbereich aus. Die bei elektrostatischen Wandlern übliche Polarisationsspannung kann durch Verwendung einer Elektretfolie, bei der die elektrostatische Ladung beim Herstellungsprozeß bereits „eingebrannt" wurde, entfallen.

Da ein elektrostatisches System allerdings zum Betrieb eine hohe Nf-Spannung benötigt, muß die Anpassung an die meist niederohmigen Verstärkerausgänge durch Übertrager erfolgen. Weil aber nur Frequenzen über 4 kHz im elektrostatischen System verarbeitet werden, konnte man so kleine Übertrager wählen, daß sie sich ohne Schwierigkeiten in die Hörer-Muscheln einbauen ließen.

Damit jedoch noch nicht genug. Selbstverständlich hat AKG bewährte Erfahrungen in diesen Kopfhörer mit eingebracht: das bereits vom K 240 her bekannte Multi-Membransystem. Neben dem eigentlichen Tieftон-Wandlersystem gibt es noch 5 passive Membranen, die oberhalb von ca. 200 Hz den Schallschwingungen der aktiven Membran folgen. Daraus resultiert für den Hörer das Gefühl eines offenen, weiträumigen Kopfhörers.

Die bei offenen Kopfhörern oft systembedingt schwache Baßwiedergabe wird durch einen einfachen

Wichtige Daten auf einen Blick

Kopfhörer K 340 von AKG

Akustisches Arbeitsprinzip	offen (über 200 Hz) geschlossen (unter 200 Hz)
Wandlerprinzip	dynamisch/elektrostatisch
Anzahl der Wandlersysteme pro Kanal	2
Übertragungsbereich	16–25 000 Hz
Übernahmefrequenz	4 kHz
Impedanz (bei 1 kHz)	400 Ohm
Belastbarkeit	200 mW
Tragebügel	gepolstertes Kopfband, stellt sich selbsttätig auf die Kopfgröße ein
Kopfandruckkraft	300 g
Kabellänge	3 m
Handelspreis ungefähr	390 DM

Händlernachweis und Information: Concept-HiFi GmbH, Winfriedstraße 11, 8000 München 19, Telefon (089) 17 60 66/67

Vertrauen Sie Ihren Ohren.
Die vielleicht besten Lautsprecher überhaupt.

Trick verbessert: Unterhalb von 200 Hz schwingen die passiven Membranen nicht mehr mit, lassen also Baßtöne nicht nach draußen dringen, d. h., der K 340 arbeitet in diesem Bereich als geschlossener Hörer.

Trotz des nicht unerheblichen technischen Aufwandes und des massiven Aussehens (Hörkapseldurchmesser 11 cm!) wiegt dieser Kopfhörer nur 385 g, die durch das breite Bügelband nicht zur Last werden. Noch eine Besonderheit: Durch eine patentierte Bügelbandautomatik stellt sich der K 340 beim Aufsetzen automatisch auf jede Kopfgröße ein.

Das gute Gefühl beim Aufsetzen dieses geschlossenen Systems hat allerdings beim Test nicht lange vorgehalten. Durch die ohrumschließenden Wülste ist die Luftzirkulation nach außen stark beeinträchtigt, was bei Menschen, die leicht zum Schwitzen neigen – zu denen auch ich gehöre –, den Genuß sehr schnell trüben kann. Das zu Testzwecken verwandte Modell zeigte dementsprechend nach einiger Zeit des Tragens in unregelmäßigen Abständen Ausfälle eines Elektrostaten, die ich auf die entstandene hohe Luftfeuchtigkeit zurückführe.

Auf zwei Wegen, aber elektrostatisch

Der Unipolar 2002 von Sennheiser

Zur Funkausstellung 1977 wurde von Sennheiser der erste akustisch offene Elektretkopfhörer vorgestellt. Der Unipolar 2000 wurde zu einem der beliebtesten elektrostatischen Kopfhörer der Spitzenklasse. Für Freunde geschlossener Bauweise gibt es nun ein Schwestermodell, das an der gleichen Regieeinheit betrieben werden kann und den Namen Unipolar 2002 trägt.

Das Besondere am Unipolar 2002 ist aber nicht nur seine zum Ohr hin geschlossene Bauweise, sondern die Tatsache, daß es sich um ein elektrostatisches Zweiwegsystem handelt. Die Membran besteht aus zwei Teilen, einem inneren runden und einem äußeren ringförmigen Teil. Die äußere ringförmige Membran weist eine Eigenresonanz von unter 1 kHz auf. Die innere kreisförmige Membran wird durch ein flaches Luftpolster auf etwa 10 kHz abgestimmt. Eine elektrische Weiche ist nicht vorhanden. Hochton- und Tieftonsystem liegen konzentrisch ineinander. Der Übergang von einem zum anderen System erfolgt ganz allmählich. Durch die in einer Ebene angeordneten Membranen werden Intermodulationen und durch den Fortfall einer Frequenzweiche Einschwingverzerrungen vermieden.

Das bereits vom Unipolar 2000 bekannte Regieteil ist mit einer Überspannungsschutzschaltung und zur Übersteuerungsanzeige mit zwei LEDs ausgestattet. Es können an einer Regieeinheit zwei Kopfhörer gleichzeitig betrieben werden, wobei die Lautstärke eines Hörers über einen Dämpfungsschalter in zwei Stufen reduziert werden kann. Ein Umschalter gestattet wahlweise Kopfhörer- oder Lautsprecherbetrieb.

Äußerlich unterscheidet sich der 2002 nicht von seinem Schwestermodell, dem 2000. Große ringförmige Wülste umschließen das Ohr vollständig, ohne das Gefühl zu hinterlassen, von der Umwelt völlig abgeschlossen zu sein.

Wichtige Daten auf einen Blick

Kopfhörer Unipolar 2002 von Sennheiser

Akustisches Arbeitsprinzip	geschlossen
Wandlerprinzip	elektrostatisch
Anzahl der Wandlersysteme	2
Übertragungsbereich	16–22 000 Hz
Anschlußimpedanz	4–8 Ohm (Lautsprecherausgang)
Maximale Verstärker-Ausgangsspannung	25 V
Tragebügel	Trägerbügel mit gepolstertem Kopfband
Kopfandruckkraft	460 g
Handelspreis ungefähr	450 DM

Zweiweg-Systeme: Zwei verschiedene Wege

Eine ganze Reihe neuer Ideen sind, wie man sieht, in die beiden Spitzenmodelle der Firmen AKG und Sennheiser eingeflossen.

Damit ist in der Kopfhörerentwicklung ein Niveau erreicht, das selbst die teuersten Spitzenlautsprecher – wenn überhaupt – erst in Jahren erreichen werden.

Bei beiden Kopfhörern wurde die Tieftonwiedergabe – bisher eine Schwachstelle – weiterentwickelt und nun eine Perfektion erreicht, zu der es kaum einen Vergleich gibt. Da beide Modelle, der K 340 von AKG und der Unipolar 2002, nach gleichen Prinzipien arbeiten (ohrumschließende, akustisch geschlossene Systeme), lassen sie sich auch direkt miteinander vergleichen. Die Tieftonwiedergabe ist bei beiden Systemen exzellent; es gibt nur wenige Kopfhörer, die eine derartig tiefe, runde und voluminöse Baßwiedergabe hören lassen.

Völlig unproblematisch, was die Anschlußtechnik angeht, ist der K 340 von AKG. Da er keine Hochspannung benötigt und die notwendigen Tonübertrager im Hörer selbst angeordnet sind, ist auch der Anschluß eines „Regieteils" nicht erforderlich. Trotz elektrostatischer Systeme kann er problemlos direkt an jeden Kopfhörerausgang angeschlossen werden.

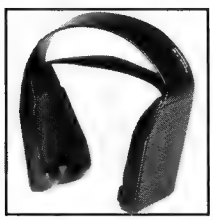
Der Unipolar 2002 benötigt dagegen einen Lautsprecherausgang und die Zwischenschaltung eines Anpaßteils. Doch auch im Klang unterscheiden sich die beiden Hörer nicht unwesentlich. Der AKG-Hörer klingt weiträumiger, je nach Aufnahme auch entfernter oder indirekter als der Unipolar, der das Gefühl, direkter am Geschehen zu sein, stärker vermittelt. Auch bei der Mittel- und Hochtonwiedergabe gibt es Unterschiede. Der Unipolar klingt insgesamt natürlicher, klarer und durchsichtiger als sein Rivale von AKG. Auch in der Tieftonwiedergabe zeigen sich große Unterschiede. Die „Sennheiser-Bässe" sind noch tiefer, runder, dabei aber klarer und exakter als die von AKG. Trotz des hohen Aufwandes beim K 340 ist das dynamische Tieftonsystem hier gegenüber der elektrostatischen Baßmembran im Nachteil.

Trotz der hervorragenden Wiedergabe beider Kopfhörersysteme geht der Vergleich eindeutig zugunsten des „Unipolar 2002" von Sennheiser aus, von dem ich persönlich sagen kann, daß es sich hier um den besten Kopfhörer handelt, den ich bisher gehört habe.

Hans-Joachim Haas

Berichtigung

zum KlangBild Kurztest in Heft 6/80



Auf Seite 86 wurden versehentlich die „Wichtigen Daten" der Kopfhörer GDHS 223 von Grundig und die des Kopfhörers PMB 100 von Peerless vertauscht. Richtig muß es nun heißen:

Wichtige Daten auf einen Blick
Kopfhörer PMB 100 von Peerless

Akustisches Arbeitsprinzip	offen
Wandlerprinzip	orthodynamisch
Anzahl der Wandlersysteme	1
Übertragungsbereich	15–26 000 Hz
Impedanz (bei 1 kHz)	150 Ohm
Belastbarkeit	300 mW
Tragebügel	breiter Bügel mit elastischem Kopfband
Gewicht	430 g
Kabellänge	3 m
Handelspreis ungefähr	300 DM

Wichtige Daten auf einen Blick
Kopfhörer GDHS 223 von Grundig

Akustisches Arbeitsprinzip	halbgeschlossen
Wandlerprinzip	orthodynamisch
Anzahl der Wandlersysteme	1
Übertragungsbereich	20–20 000 Hz
Impedanz (bei 1 kHz)	50 Ohm
Belastbarkeit	200 mW
Tragebügel	Bügel mit Kopfband aus Kunstleder
Gewicht	350 g
Kabellänge	2,80 m
Handelspreis ungefähr	110 DM

PHILIPS HIGH FIDE

AUTORITÄT FÜR TE

LITY ELECTRONICS

CHNISCHE WERTE

Ihre Suche nach dem endgültigen HiFi-Ergebnis ist beendet.

Erste Testberichte in HiFi-Fachzeitschriften. Dem technisch interessierten HiFi-Hörer empfehlen wir zum besseren Kennenlernen dieser Anlage die Testberichte in ,,fono forum" vom Dezember 1979 und ,,Audio" vom Februar 1980. ,,Audio" schreibt: ,,Alle vier Komponenten sind so unabhängig voneinander, daß jedes Einzelgerät auch eine Bereicherung für Fremdanlagen darstellt. Besonders der Philips Tuner AH 180 T darf in bezug auf Bedienungskomfort und Empfangsleistung als echter Geheimtip gelten."

Plattenspieler mit Direct-Control-Antrieb. Der vollautomatische Plattenspieler 829 bietet mit nur 0,05% Gleichlaufschwankungen sehr gute Laufeigenschaften und – typisch für Direct Control – einen hervorragenden Rumpelabstand von 73 dB. Der hochwertige Linear-Tonarm trägt eines der besten Tonabnehmersysteme von Philips: das Super M 406 II.

Der Micro-Processor-gesteuerte Tuner Beim Tuner 180 ist erstmalig die direkte Eingabe der Senderfrequenz – wie bei einem Taschenrechner – möglich. 12 Sender können per Micro-Processor abrufbereit gespeichert werden. Zum Bedienungskomfort gehört auch ein Sendersuchlauf. Dieser Digital-Tuner arbeitet mit einem Quartz-Synthesizer, der sehr genau jede gewünschte Frequenz abstimmt, wahlweise in 100-kHz- oder 50-kHz-Schritten. Mit der Eingangsempfindlichkeit von 0,9 Microvolt empfängt er auch entfernte Sender noch klar und stereo-würdig.

Die absolut klangreine Steuereinheit. Der Vorverstärker 280 ist mit 0,005% Klirr absolut klangrein. Er bietet die exzellente Möglichkeit, mit verschiedenen Einsetzfrequenzen den Frequenzverlauf dem Wiedergaberaum anzupassen. Zwei Plattenspieler und zwei Bandgeräte können angeschlossen werden. Für Band-zu-Band-Aufzeichnungen gibt es eine Kopierschaltung, die es erlaubt, gleichzeitig eine Radio-Sendung zu hören.

180 Watt pro Kanal übertragen die volle musikalische Energie. Der Endverstärker 380 liefert 2x180 Watt Sinus. Das ist ein riesiges Reservoir für klangliche Dynamik-Spitzen, wie sie kurzzeitig z.B. bei Fortissimo-Einsätzen auftreten. Diese für Millisekunden geforderte hohe Leistung hat nichts mit Lautstärke zu tun, sie präsentiert aber den Klangeinsatz für unser Ohr erfrischend und klar – wie live. TIM-Verzerrungen treten dabei nicht auf. Der Frequenzgang geht von 0 Hertz bis 200.000 Hertz. Meßtechnisch erfaßbare harmonische Verzerrungen von nur 0,05% sind bei weitem nicht mehr wahrnehmbar und stellen die Grenze dar, die in der Endverstärkertechnik erreichbar ist.

Meßwertkonstantes Cassetten-Deck mit Metal-Technik. Das Cassetten-Deck 5748 ist mit drei Tonköpfen bestückt und ermöglicht deshalb die Hinterbandkontrolle. Das Zwei-Motoren-Laufwerk sorgt dafür, daß die Gleichlaufabweichung kleiner als 0,1% DIN bleibt. Es wird über Tipp-Tasten gesteuert. Nach dem letzten technologischen Stand ist das N 5748 für das Bespielen von Metal-Cassetten gebaut. Diese Bänder bieten das klanglich breiteste Frequenzspektrum mit bester Klangdynamik. Mit Dolby ist der Geräuschspannungsabstand größer als 63 dB.

Fragen Sie Ihren Fachhändler.

Bitte senden Sie mir sofort
detaillierte Unterlagen über die 180er Anlage und über das
Programm der Philips High Fidelity Electronics.

Name _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

An Philips HiFi, Postfach 10 14 20, 2000 Hamburg 1

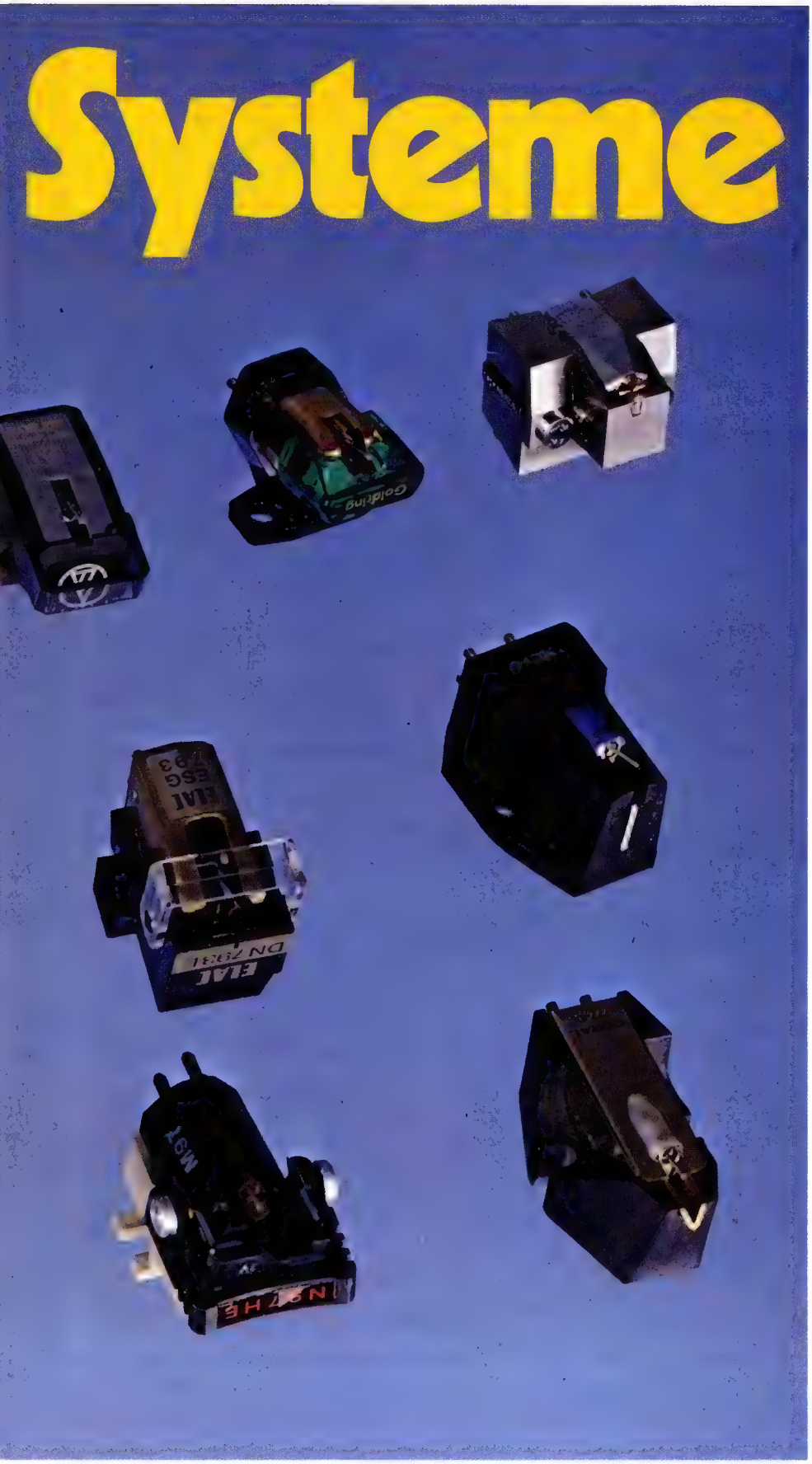
KD 180/80 PHI

PHILIPS

PHILIPS

Kampf der

Systeme



17 Tonabnehmersysteme im Vergleichstest

Zu den kritischen Elementen einer Hi-Fi-Anlage gehört immer der Wandler; die Stelle also, in dem elektrische Energie in mechanische Bewegung (Lautsprecher, Kopfhörer) oder mechanische Bewegung in elektrische Energie (Mikrofon, Tonabnehmer) umgewandelt wird. In der Praxis ist der Tonabnehmer fast ebenso kritisch in seinen klanglichen Eigenschaften wie der Lautsprecher. Und um Tonabnehmer geht es in unserem heutigen Test. Wir haben dafür 17 Systeme ausgewählt, überwiegend Magnettonabnehmer („Moving Magnet" „Variable Magnetic Shunt"), aber auch dynamische Tonabnehmer („Moving Coil"). Die Diskussion, welches Wandlerverfahren das bessere ist, zieht sich schon lange hin und wird sich auch noch weiter hinziehen. Eines läßt sich aber generell sagen:

Das Wandlerverfahren selbst ist von sekundärer Bedeutung. Wichtig ist, daß sonst alles stimmt, der Abtastdiamant (richtig geschliffen und in den Nadelträger eingesetzt), der Nadelträger (ausweichend leicht und zugleich steif). Wichtig ist auch, daß die Dämpfungselemente richtig

abgestimmt sind, und daß die Wandlerelemente sauber verarbeitet sind.

Wenn allerdings all diese Anforderungen optimal erfüllt sind, dann sind Unterschiede zwischen dynamischen und magnetischen Tonabnehmern doch zu hören. Der Grund hierfür liegt sekundär an der mehr oder weniger guten Anpassungsmöglichkeit an den Verstärker (siehe dazu das Vorwort „Höchste Zeit" in KlangBild 12/79), primär aber an durch das Wandlersystem bedingten Eigenschaften.

So muß das magnetische System mit drei Problemen kämpfen, mit
- der *mechanischen* Impedanz,
- der *elektrischen* Impedanz und
- der *magnetischen* Impedanz.

Der Verlauf der *mechanischen* Impedanz führt zu einer Höhenanhebung, der Verlauf der *elektrischen* Impedanz zu einer Höhenabsenkung (leicht) und der Verlauf der *magnetischen* Impedanz zu einer Höhenabsenkung (stärker). Leider funktioniert das nicht so exakt gegenläufig, daß die Anhebung durch die Absenkung kompensiert wird, es entsteht vielmehr ein welliger Frequenzgang im oberen Tonbereich, der aber durch die begrenzte Auflösung des Frequenzgangschriebs nicht exakt erfaßt wird.

Anders liegen die Verhältnisse aber beim dynamischen System. Hier hat man es nur mit einem im hohen Frequenzbereich verfälschenden Element zu tun, mit der *mechanischen* Impedanz (Höhenanhebung). Und damit wird man relativ leicht fertig.

Das Wichtigste ist der gute Klang

Wir stellten bei unseren Tests dann noch fest, daß unsere Meßergebnisse nicht zwangsläufig mit den Hörergebnissen übereinstimmen mußten. Wir werteten deshalb die Hörergebnisse zu 60 % und die Meßergebnisse zu 32 % (plus 8 % „Randerscheinungen"). Leser könnten nun argumentieren: Das Wichtigste ist doch, wie der Tonabnehmer „klingt". Das stimmt – und ist trotzdem nicht richtig, weil Hörtests immer ein starkes subjektives Moment hereinbringen, das, so hoffen wir, durch apparativen Aufwand gemildert werden kann. Darum also 60 % plus 32 %, wobei das Hören das Wichtigere ist.

Früher verwendete man ausschließlich *Abtastdiamanten* mit kreisförmigem Querschnitt (also nur mit *einem* Radius), die biradialen (elliptischen) haben jedoch an den Auflageflächen mit der Schallplatte (links und rechts) kleinere Radien.

Dadurch wird man dem Schneidstichel ähnlicher, was insbesondere der Abtastung der Höhen und der richtigen Phasenlage zwischen den beiden Stereokanälen zugute kommt.

Allerdings gibt es hier Grenzen, und die Gefahr, daß die Nadel die Platte beschädigt, ist groß, wenn die Auflagefläche zu klein wird. Hier darf man sich nicht von niedrigen Auflagekräften blenden lassen, denn der Druck pro Fläche wächst mit Abnahme der Fläche. Bestimmt kennen Sie die Frage: Welcher Handwerker arbeitet mit dem größten Druck? Es ist nicht etwa der Schmied, wie man glauben könnte, sondern es ist der Schneider – mit seiner spitzen Nadel.

Grenzen der Auflagekraft

Diese Auflagefläche vergrößern aber einige Hersteller durch eine spezielle Schlifform des Diamanten, bei der die Auflagefläche wohl schmal ist, aber eine *größere Länge* hat (z. B. „Fine Line" von Ortofon).

Wie laut ein Tonabnehmersystem ist, sieht man aus dem *Übertragungsfaktor*, der üblicherweise gemessen wird in mV pro Spitzenschnelle (höchste Geschwindigkeit der Auslenkung). Da man Geschwindigkeit in Weg/Zeit ausdrückt, geht man vom cm/s aus. In Rechenschreibweise heißt das dann

$$\frac{\frac{mV}{cm}}{s}$$

(Millivolt pro Zentimeter pro Sekunde). In anderer Schreibweise ergibt sich hieraus dann der abstrakt anmutende Begriff von mVs/cm (Millivoltsekunde pro Zentimeter).

Da man in der Schallplattenindustrie von einem Schnellewert von 8 cm/s ausgeht, geben wir die *Ausgangsspannung* für diesen Pegel an. Sie hat als Maß dann nur noch mV, weil 1 s/cm mal 1 cm/s den Wert 1 ergibt (und damit „entfällt").

Der Wert für die *Frequenzintermodulation* gibt an, wieviel (lästige) Verzerrungen der Tonabnehmer produziert, wenn er beispielsweise die zwei Frequenzen 300 Hz und 3000 Hz (im Lautstärkeverhältnis 4:1) bei 6 dB unter Vollaussteuerung abtastet. Hier zeigt sich, wie exakt der vertikale Spurwinkel eingehalten wird.

Die korrekte *Auflagekraft* wurde von uns sowohl im Hinblick auf korrekten vertikalen Spurwinkel ermittelt als auch auf die Abtastfähigkeit. Häufig gibt der Hersteller zu niedrige Werte an; er liebäugelt dann mit der falschen Meinung des Käufers, je niedriger die Auflagekraft, desto besser.

Der *vertikale Spurwinkel* ist international auf 20° festgelegt. Er gibt an, „um wieviel die Spitze des Abtastdiamanten (und auch die Saphirspitze des Schallplattenschreibers) nach hinten geneigt ist" (siehe Vorwort auf Seite 3).

Nadelnachgiebigkeit und Abtastfähigkeit

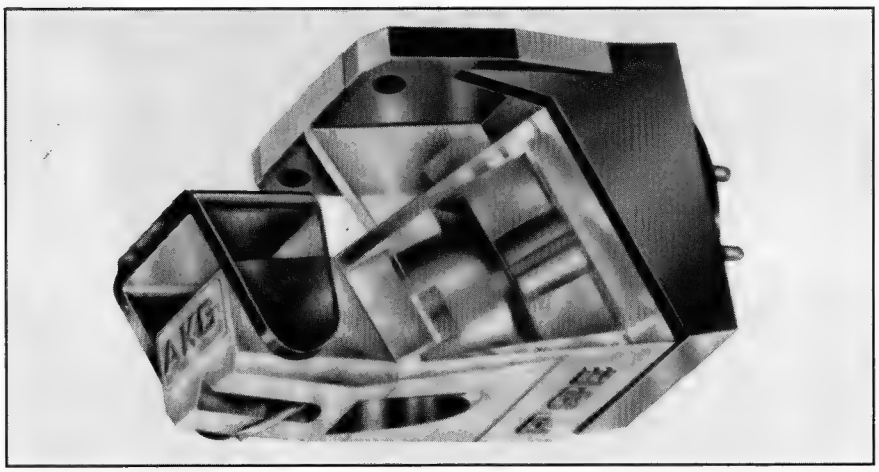
Die *Nadelnachgiebigkeit* (Compliance) gibt an, um wieviel Millimeter die Nadel ausgelenkt wird, wenn auf sie die Kraft von 1 N ausgeübt werden würde. Je größer der Zahlenwert, desto leichter ist die Nadel beweglich und, sofern die *wirksame Masse* an der Nadelspitze nicht zu groß und die Kontaktfläche mit den Rillenflanken schmal genug ist, desto besser ist die Abtastung bei niedriger Auflagekraft. Diese wirksame Masse versucht man durch kurze Abtastdiamanten gering zu halten. Dadurch wird der Abtaster aber wieder anfälliger gegen Schmutzablagerungen während des Abtastvorgangs. Ein besserer Schritt ist die Verwendung von nackten Diamanten anstelle der billigen, in Metall gefaßten Diamantsplitter. Kg.

Tonabnehmer P 8 ES von AKG

Besonders hervorgehoben wird bei dem P 8 ES von AKG die Einpunkt-Aufhängung des Nadelträgers, die unkontrollierte Bewegungen weitgehend ausschließen soll. Und tatsächlich sind die Verzerrungen durch Frequenzintermodulation (FIM) niedrig, vor allem bei der von uns empfohlenen Auflagekraft von 15 mN *(Bild 1 A)*, bei der sich auch eine sehr gute Abtastfähigkeit der mittleren Frequenzen ergab. Die Abtastfähigkeit bei hohen Frequenzen ist gut.

Der Frequenzgang ist sehr gut *(Bild 1 B)*, und selbst wenn die kapazitive Belastung bei (in der Praxis wohl kaum vorkommenden) 600 pF läge, würden auch hohe Frequenzen nur um höchstens 3 dB gedämpft. Das ist sehr günstig, denn im Durchschnitt kommt man mit den Kapazitäten von Tonarmkabel, Anschlußkabel und Verstärkereingang auf Lastkapazitäten von höchstens 200 ... 300 pF.

Ideal für den P 8 ES sind 170 pF, also ist ein Plattenspieler mit kapazitätsarmen (kurzen) Kabeln günstig.



Bei dem für magnetische Tonabnehmer recht niedrigen Übertragungsfaktor muß der Verstärkereingang schon genügend empfindlich sein. Das wiederum bedeutet, daß auch der Fremdspannungsabstand

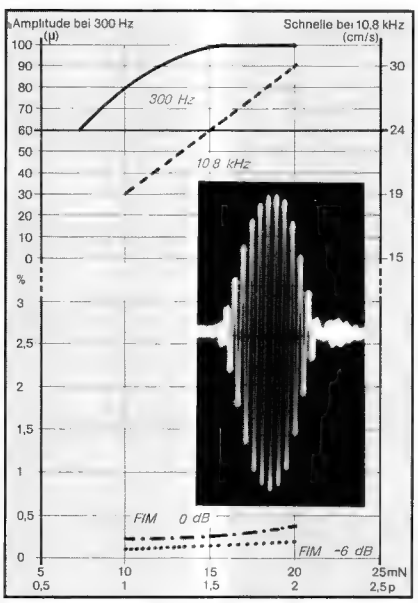


Bild 1 A Mittlere Frequenzen (300 Hz) werden sehr gut und hohe Frequenzen (10,8 kHz) bei der von uns empfohlenen Auflagekraft gut abgetastet. Das zeigt auch das Oszillogramm des 10,8-kHz-Impulspaketes.

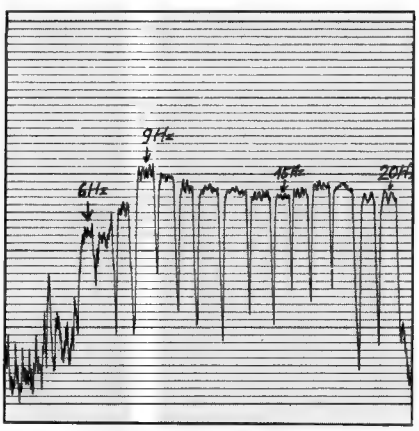


Bild 1 C Die vertikale Tiefenresonanz liegt bei dem mittelschweren Referenztonarm recht günstig bei 9 Hz und ist nicht zu ausgeprägt. Empfohlen wird daher ein mittelschwerer bis leichter Tonarm.

Bewertung

Orchester klingen räumlich und plastisch, teilweise aber weich und dicht. Die Klangfarben sind zum Teil nicht sehr gut zu unterscheiden. Die Tiefen kommen etwas schwach und nicht sehr voluminös.

Das Klavier klingt etwas „drahtig" und nur wenig brillant, allerdings in den Tiefen voluminös. Ebenfalls wenig brillant und metallisch klingen die Streicher bei Kammermusik. Die Orgel wird recht räumlich und plastisch, aber mit mäßigen Tiefen wiedergegeben. Mit den mehr als guten technischen Daten und einem eher mittelmäßigen Klangbild erreichte der Tonabnehmer insgesamt 71 Punkte und die Note gut.

ITT HiFi 80 Electronic-Line

HO&M ITT 29/80

Die reinste Zukunftsmusik. Bei ITT schon im Programm.

Die HiFi-Welt ist voller Superlative. Warum auch nicht? Denn schließlich macht die Electronic heutzutage möglich, was man gestern noch nicht zu denken vermochte. Bis weit –so weit man will– über den Punkt hinaus, wo Datenverbesserungen noch sinnvoll sind.

ITT hat es jetzt –den HiFi- und Technik-Puristen zum Trotz– gewagt, die modernste Electronic auch noch anders zu nutzen. Ganz anders, zukunftsweisend. Was dabei herauskam, war wieder ein Superlativ. Jedoch einer, mit dem man –im wahrsten Sinne des Wortes– etwas anfangen kann.

Denn das Herz der Electronic-Line von ITT ist das Control-System HiFi 80113. Es ist das erste Steuersystem, das LED-geführte, logische Programmierung von Funktionsabläufen in dieser umfassenden Form möglich macht. Es erlaubt die Vorprogrammierung und automatische Bedienung aller übrigen Komponenten der ITT HiFi 80 Electronic-Line. Des HiFi 8043 (Control Amplifier), des HiFi 8063 (Syntesizer Tuner), des HiFi 8022 M (Cassetten-Deck) und des HiFi 8015 (Turntable mit Quarz-PLL-Schaltung). Ergänzt wird die ITT HiFi 80 Electronic-Line durch den HiFi 80145 (Power Amplifier). Und durch den HiFi-Processor, die Infrarot-Fernbedienung, mit der die gesamte Anlage gesteuert werden kann.

ITT HiFi 80 Electronic-Line

Control System HiFi 80113
Programmierdaten: Wochentag oder täglich Ein-/Ausschaltzeit, Wellenbereiche, Festsenderwahl (54 Speicher), Cassette-Tape-Deck- und Plattenspieler-Funktionen u.a.

HiFi-Processor (Fernbedienung)
Tuner: 6 Wellenbereiche, 54 Festsender, Sendersuchlauf
Verstärker: Quellen für Phono, Reserve, Band (alle incl. Netz-Ein), Lautstärke, Balance, Höhen, Bässe
Cassette-Tape-Deck: Start, Stop, Pause, Vor-/Rücklauf, Aufnahme
Plattenspieler: Start, Stop
Allgemein: Netz-Aus (Stand by), Mono/Stereo

Vorverstärker HiFi 8043

Endstufe HiFi 80145
Nenn-/Musikleistung:
2 x 88/2 x 130 W (an 4 Ohm)
Klirrfaktor: 0.005%
Leistungsbandbreite: 10 Hz-50.000 Hz
Tape-Dubbing und Tape-Monitor

AM/FM-Tuner HiFi 8063
FM-Empfindlichkeit: 1 µV
Trennschärfe: 70 dB
Digital-Anzeige, Sendersuchlauf, quarzgesteuerte Frequenzsynthese

Plattenspieler HiFi 8015
Gleichlaufschwankungen:
0.05% (DIN), 0.03% (WRMS)
Rumpelgeräuschspannungsabstand:
73 dB (DIN)
Quarz-PLL-Schaltung, Direktantrieb, optoelektronische Plattengrößenabtastung (automatische Geschwindigkeitseinstellung)

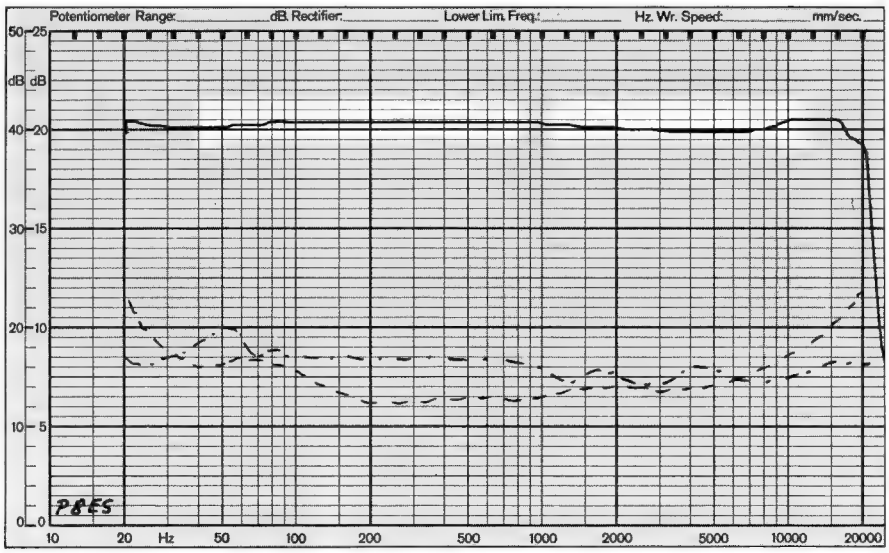
Cassetten-Tape-Deck HiFi 8022
Geschwindigkeitsschwankungen:
± 0.15% (DIN), ± 0.06% (WRMS)
Signal-Rauschabstand (DOLBY):
64 dB
Übertragungsbereich (Reineisen-Band): 30 Hz-17.000 Hz
2 Motoren, Memory-Stop und -Repeat, automatische Abschaltung bei Bandstörung

Dieser Schritt in die Zukunft ist gelungen. Mehr noch: Er ist heute schon eine HiFi-Realität, die nicht ausschließlich Datenverbesserung im Sinne hatte. Sondern endlich auch den Bedienungskomfort. Denn daß dieser bis dato noch längst nicht an seine Grenzen gestoßen war, merkte selbst die kritischste Fachwelt erst, als ihr die ITT HiFi 80 Electronic-Line präsentiert wurde.

Infrarot-Fernbedienung HiFi-Processor

Wenn Sie an weiteren Informationen interessiert sind, schreiben Sie bitte an ITT Schaub-Lorenz Vertriebsgesellschaft mbH, Postfach 1720, 7530 Pforzheim.

Technik der Welt ITT



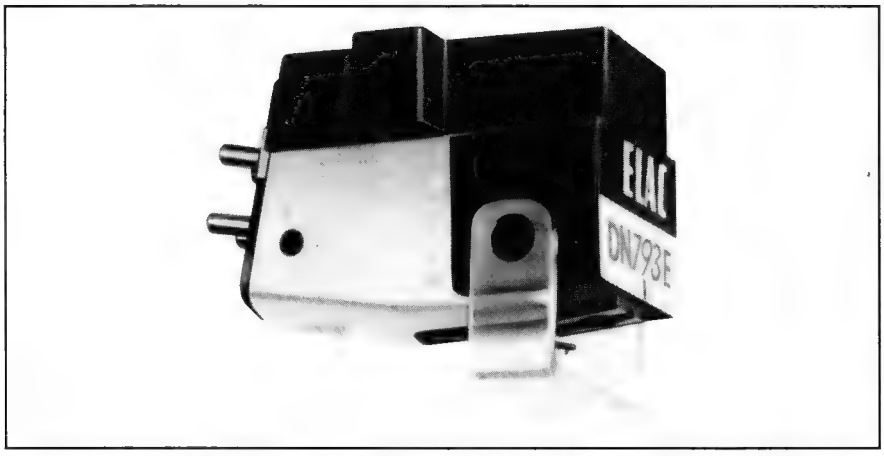
des Eingangs überdurchschnittlich gut sein muß, da der Lautstärkeregler ja weiter aufgedreht wird.

Nun sagen Daten noch nicht genügend aus. Viel wichtiger sind die klanglichen Eigenschaften des Testlings.

Bild 1 B Ein sehr guter Frequenzgang und gute Übersprechabstände (gestrichelte Linien) sind die Kennzeichen des P8ES.

Tonabnehmer ESG 793 E von Elac

Der ESG 793 E gehört zu den Magnettonabnehmern der Serie 79 von Elac. Die verschiedenen Modelle unterscheiden sich durch unterschiedliche Nadelnachgiebigkeit. Je höher die dritte Ziffer der Modellbezeichnung, desto höher ist die Nadelnachgiebigkeit, und desto masseärmer muß der verwendete Tonarm sein. Nur dann bekommt man die Tonarm/Tonabnehmer-Resonanz in den günstigen Bereich.



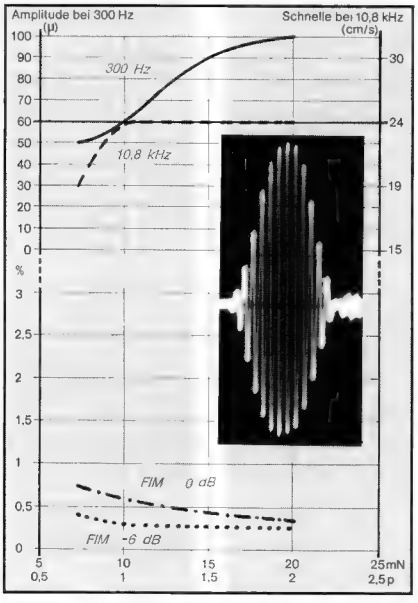


Bild 2 A Die Abtastfähigkeit bei hohen Frequenzen ist gut und bei mittleren Frequenzen sehr gut. Sehr ordentlich wurde auch das 10,8-kHz-Impulspaket abgetastet (Oszillogramm).

Mit dem 793 E, der, wie der Buchstabe E andeutet, mit einer elliptisch geschliffenen Nadel bestückt ist, konnten sehr gute Werte für die Abtastung mittlerer Frequenzen ermittelt werden *(Bild 2 A)*.

Bei hohen Frequenzen ergaben sich eher durchschnittliche Werte bei allerdings recht geringen Verzerrungen. Zurückzuführen ist das wohl auch darauf, daß der vertikale Spur-

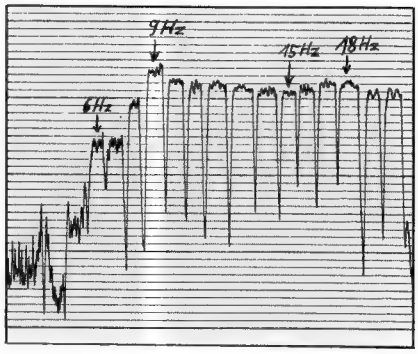


Bild 2 C Mit dem mittelschweren Referenztonarm liegt die vertikale Tiefenresonanz recht günstig bei 9 Hz. Sie ist auch nur gering ausgeprägt. Zu empfehlen ist daher ein mittelschwerer bis leichter Tonarm.

winkel genau bei 20° liegt. Der von uns ermittelte Wert von 15 mN für die günstigste Auflagekraft stimmt genau mit der vom Hersteller angegebenen überein.

Bei einigen Tonabnehmern zeigte sich leider, daß das nicht selbstverständlich ist. Manchmal wird vom Hersteller eine möglichst geringe Auflagekraft empfohlen, bei dem sich nicht die günstigsten Werte ergeben.

Einen Hinweis auf die Qualität des Tonabnehmers geben zwar der ziemlich lineare Frequenzgang und der recht hohe Übersprechabstand, aber entscheidendes Merkmal ist natürlich der Klangeindruck.

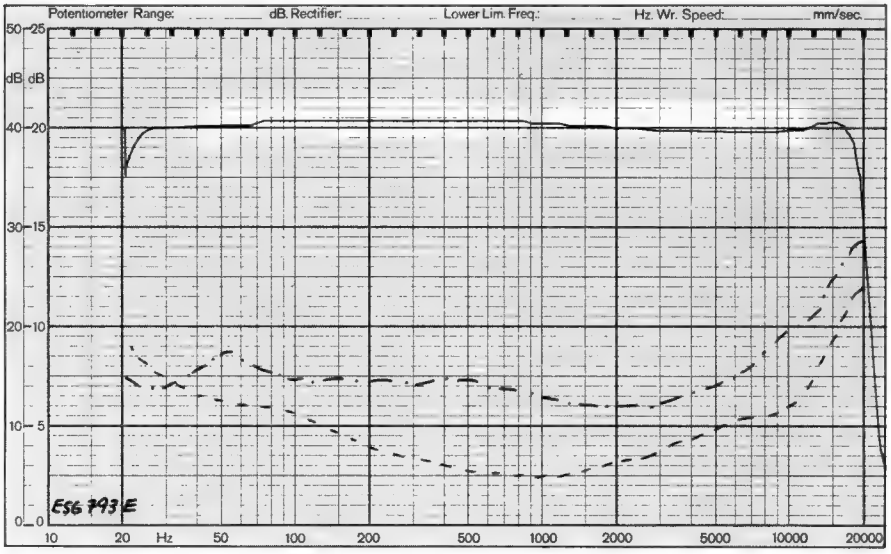


Bild 2 B Frequenzgang und Übersprechdämpfung sind sehr gut.

Bewertung

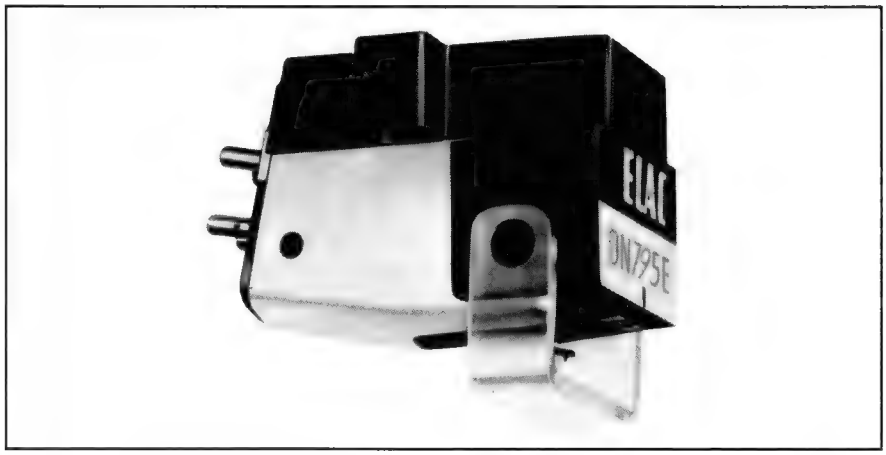
Der ESG 793 E bietet bei der Wiedergabe einer Orchesteraufnahme sehr voluminöse Tiefen, insgesamt recht räumliche und schöne Tiefenstaffelung des Klangkörpers. Das Klangbild ist weitgehend verfärbungsfrei, allerdings im Forte etwas dicht. Klaviermusik klingt leicht nasal verfärbt und in den Höhen etwas metallisch.

Bei Kammermusik (Streichern) ist das Klangbild leicht verhangen und etwas dicht. In den Höhen ist der Klang etwas rauh, aber es werden Räumlichkeit und gute Präsenz vermittelt.

Orgelmusik wird mit schöner Räumlichkeit, sehr guten Tiefen, aber etwas weniger präsent als mit dem Vergleichstonabnehmer wiedergegeben.

Mit 79 Punkten bekommt der Tonabnehmer die Note sehr gut.

Tonabnehmer ESG 795 E von Elac



Ausgestattet mit einer elliptisch geschliffenen Nadel und einem Nadelträger sehr hoher Nachgiebigkeit (50 mm/N) ist der Spitzentonabnehmer der Serie 79 von Elac. Eine gegenüber dem 793 E höhere Abtastfähigkeit zeigt sich dann auch in den von uns ermittelten Werten sowohl bei den mittleren wie bei den höheren Frequenzen. Bemerkenswert ist, daß trotzdem die Verzerrungen durch Frequenzintermodulation

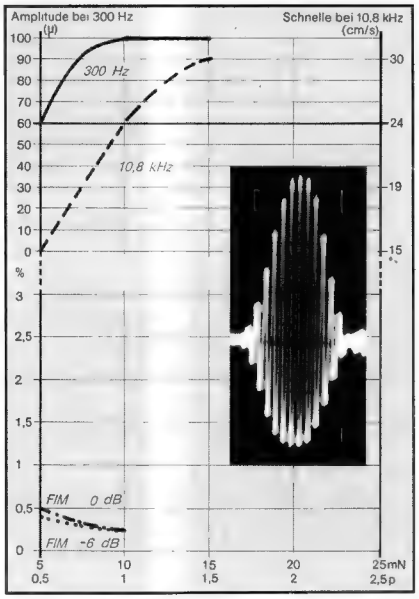


Bild 3 A Bei insgesamt sehr gutem Abtastverhalten zeigt sich hier eine unsymmetrische Abtastung des Impulspaketes.

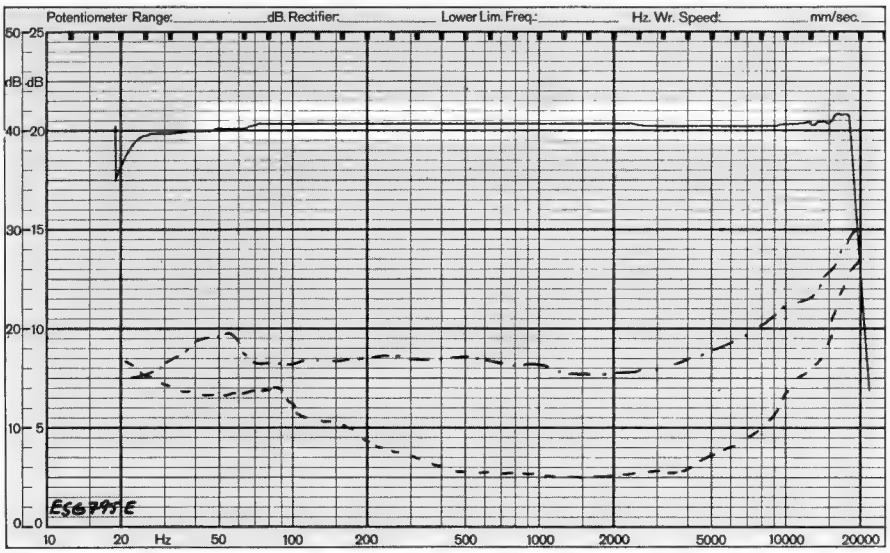


Bild 3 B Aus dem Diagramm sind ein sehr guter Frequenzgang und ziemlich gute Übersprechabstände zu ersehen.

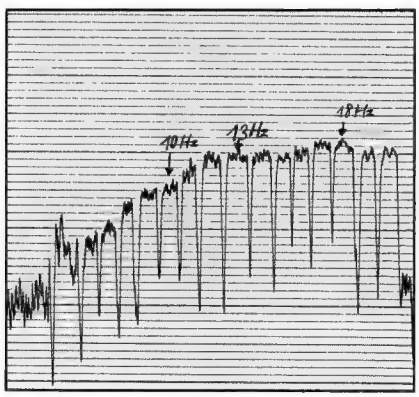


Bild 3 C Bei der günstigen Kombination des ESG 795 mit dem mittelschweren Referenztonarm zeigt sich keine Tiefenresonanzstelle.

(FIM) recht gering sind *(Bild 3 A)*, wohl auch, weil der vertikale Spurwinkel von 20° eingehalten wird. Die von uns ermittelte günstigste Auflagekraft von 12 mN liegt allerdings weit über der mit 7,5 mN vom Hersteller empfohlenen.

Der Frequenzgang *(Bild 3 B)* ist dem des 793 E ähnlich. Oberhalb 15 kHz allerdings zeigt sich bei diesem Tonabnehmer eine Überhöhung, die wohl durch die Resonanz der Abtastnadel hervorgerufen wird. Die Übersprechdämpfung von Kanal zu Kanal ist zwar etwas geringer als beim 793 E, aber trotzdem gut. Wie aber schneidet das mehr als 100 Mark teuerere Modell in der wichtigsten Disziplin ab?

Bewertung

Orchestermusik wird sehr voluminös und verfärbungsarm wiedergegeben, wenn auch nicht ganz so homogen wie mit unserem Vergleichssystem. Die Streicher klingen in den Höhen allerdings etwas rauh. Das Klavier wird sehr natürlich, ausgeglichen, frei und rund reproduziert.

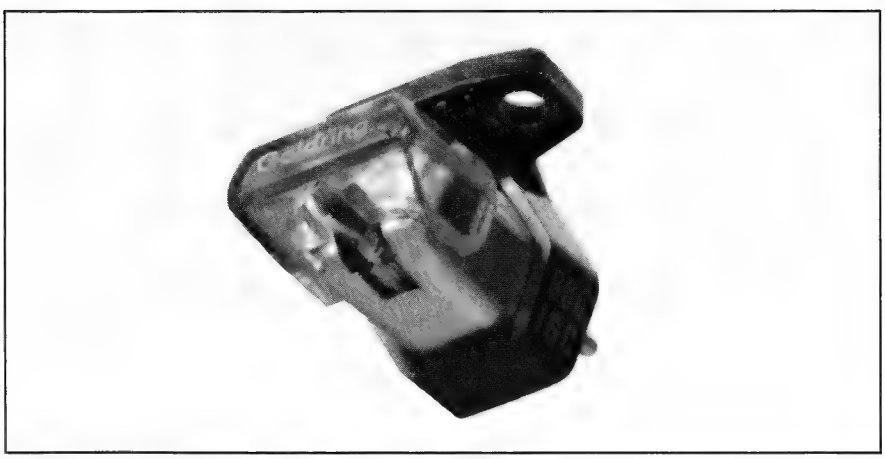
Bei Kammermusik erschienen die Streicher in unserem Hörvergleich leicht verhangen, aber insgesamt ausgeglichen und natürlich.

Die Orgel wurde sehr präsent, klarer und räumlicher als beim ESG 793 E, mit sehr voluminösen Tiefen und sehr schöner Präsenz wiedergegeben.

Das System erhielt 76 Punkte und damit noch die Note sehr gut.

Tonabnehmer G 900 IGC von Goldring

Die englische Firma Goldring versieht ihren Magnettonabnehmer G 900 IGC mit einer besonders geschliffenen Abtastnadel. Die nach ihrem Entwickler, dem holländischen Physikprofessor van den Hul, benannte Nadel hat eine Spitze, die in der Form weitgehend dem Schneidstichel angepaßt ist. Sie ist zwar auch im Prinzip elliptisch, jedoch wesentlich flacher als übliche elliptische Nadeln geschliffen. Die an den Rillenwänden anliegenden Nadelkanten sind hier also sehr schmal. Damit kann sehr feine Mo-



Mit dem erfreulich hohen Übertragungsfaktor (hohe Tonabnehmerausgangsspannung) dürfte es kaum Probleme bezüglich des Fremdspannungsabstandes beim Verstärker geben, denn der Lautstärkeregler braucht ja nicht so hoch aufgedreht zu werden.

Der Frequenzgang ist ziemlich linear *(Bild 6 B)* bei einer idealen Lastkapazität von 350 pF. Da die angeschlossene Kapazität von Plattenspielerkabel und Verstärkereingang insgesamt üblicherweise tiefer liegt, wird der Frequenzgang nicht beeinträchtigt. Zumal erst bei sehr hoher Belastung mit 550 pF ein Abfall der hohen Frequenzen bis 16 kHz von maximal 3 dB zu verzeichnen war.

Nun sagen aber die Meßwerte noch nicht alles; erst beim Klangeindruck zeigt sich der wahre Wert des Tonabnehmers.

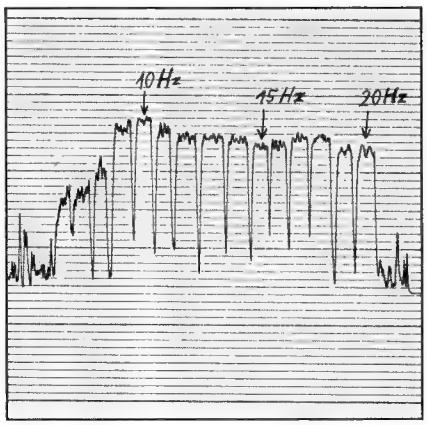


Bild 6 C Die Tiefenresonanz liegt hier sehr günstig bei 10 Hz. Der Tonarm darf also mittelschwer bis leicht sein.

Bewertung

Bei der Wiedergabe von Orchestermusik ergab sich ein plastischer, räumlicher und ausgewogener Eindruck mit natürlichen Klangfarben und sehr guten Tiefen. Streicher klangen in den Höhen etwas rauh, aber präsent und mit guter Tiefenstaffelung.

Klaviermusik wurde etwas weniger räumlich, sehr frei, ausgewogen und ohne Schärfe in den Höhen wiedergegeben. Streichergruppen bei Kammermusik erschienen etwas dunkel, leicht verhangen und etwas dicht.

Die Orgel wurde mit sehr guten Tiefen, ausgewogen, plastisch und räumlich reproduziert.

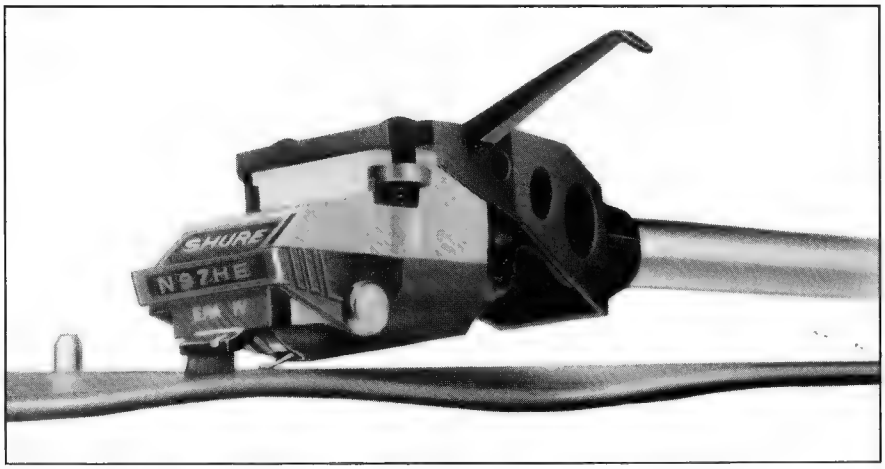
Insgesamt erhielt der Tonabnehmer 84 Punkte und damit die Note sehr gut.

Tonabnehmer M 97 HE von Shure

Das magnetische Tonabnehmersystem M 97 HE von Shure zeichnet sich vor allem durch eine besondere Nadelträgereinheit aus, die mit einem sogenannten dynamischen Stabilisator versehen ist.

Es handelt sich dabei um ein viscosegedämpftes Bürstchen mit Fasern aus Karbonfiber, das gleich mehrere Aufgaben erfüllen soll: Zum einen soll der Abstand vom Tonabnehmer zur Schallplatte auch bei verwellten Platten ständig konstant gehalten werden. Damit bleiben auch der vertikale Spurwinkel und die Auflagekraft konstant. Zum anderen soll die Tiefenresonanz wirksam gedämpft werden – ebenfalls ein Vorteil bei der Abtastung verwellter Schallplatten. Die leitfähigen Fasern des Stabilisators sollen zudem statische Aufladungen der Schallplatte ableiten oder von vornherein verhindern. Natürlich sind sie auch zur Reinigung der Schallplattenrille gedacht.

Um die wirksame Masse der bewegten Teile möglichst gering zu halten, ist der Nadelträger teleskopförmig in Richtung Abtastnadel verjüngt. Außerdem wird ein massearmer Magnet verwendet.



Die Abtastnadel besteht aus einem nackten Diamanten (ohne Fassung) mit einer als hyperelliptisch bezeichneten, besonders flachen Schlifform, mit der eine bessere Höhenabtastung erreicht werden soll. Tatsächlich wird dies durch unsere Messungen bestätigt: Sowohl die Abtastung der Höhen als auch der mittleren Frequenzen ist sehr gut *(Bild 7 A)*. Etwas hoch sind dagegen die Verzerrungen durch Frequenzintermodulation (FIM), was wohl auf den zu hohen vertikalen Spurwinkel zurückzuführen ist.

Bei der Einstellung der optimalen Auflagekraft – wir ermittelten einen

Fortsetzung auf Seite 55

Tonabnehmer MP-50 von Nagaoka

Eine besondere Variante des magnetischen Wandlerprinzips wird beim MP-50 von Nagaoka angewandt. Vielleicht ist das der Grund dafür, daß das System in der Gebrauchsanweisung fälschlicherweise als dynamisch bezeichnet wird.

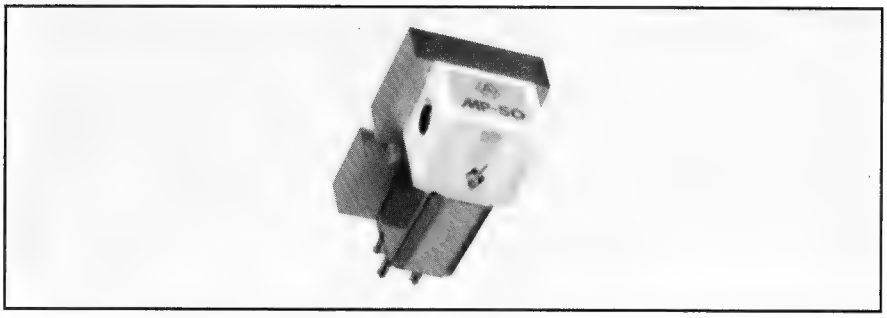
Zwar gibt es hier, wie bei einem dynamischen System, einen stationären Magneten aus Magnesiumkobalt, einem Material von sehr hoher spezifischer Magnetkraft. Es wird jedoch beim MP-50 keine Spule bewegt, sondern ein Stift aus Permalloy, der analog zu den mechanischen Schwingungen den Magnetfluß variiert (dieses Verfahren entspricht weitgehend dem von Ortofon schon immer angemeldeten Variable-Magnetic-Shunt-Verfahren). Dadurch wird die Ton-Wechselspannung in die Spule induziert.

Für den Nadelträger verwendet der Hersteller Boron ein ursprünglich in der Raumforschung entwikkeltes Material, das sich durch geringe spezifische Masse und hohe Festigkeit auszeichnet. Die Schlifform der Nadel wird mit superelliptisch angegeben.

Die Abtastfähigkeit, die mit dieser Kombination von Nadelträger und Abtastdiamant erreicht wird, ist gut, bei mittleren und tiefen Frequenzen sogar sehr gut. Etwas hoch sind dagegen die FIM-Verzerrungen, was wahrscheinlich auf den hohen vertikalen Spurwinkel zurückzuführen ist *(Bild 5 A)*.

Die Frequenzgangmessung läßt einen deutlichen Höhenabfall erkennen *(Bild 5 B)*, was auch gehörmäßig in Form eines dunklen, weichen Klangbildes nachvollzogen werden konnte.

Mit einer Masse von 9 g gehört das MP-50 zu den schwereren Systemen. Da die Masse des Tonabnehmers in die effektive Masse der Tonarm/Tonabnehmer-Kombination mit eingeht, empfiehlt sich die Verwendung eines Tonarms geringer Masse, auch wenn die Nadelnachgiebigkeit mit 24 mm/N nicht allzu hoch ist. Mit dem mittelschweren Tonarm, den wir für unsere Messungen verwendeten, ergab sich eine bei 9 Hz liegende, sehr schwache Resonanz, die schon recht günstig liegt *(Bild 5 C)*. Der verwendete Tonarm sollte also etwas leichter als der Referenztonarm sein.



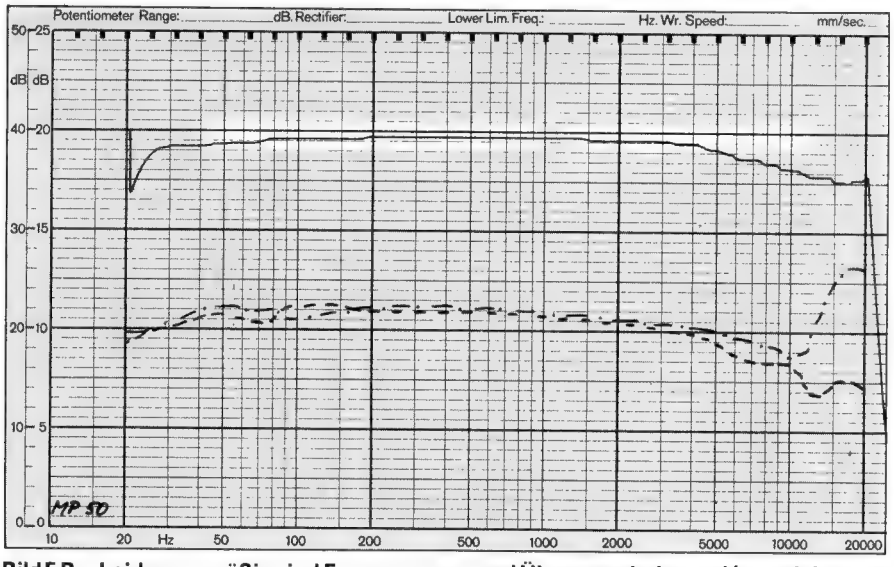


Bild 5 B Leider nur mäßig sind Frequenzgang und Übersprechabstand (gestrichelte Linien).

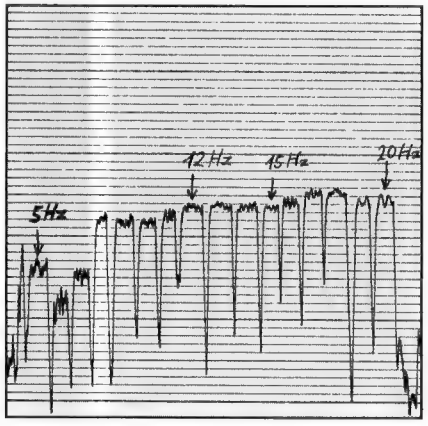


Bild 5 C Eine schwache Tiefenresonanzstelle zeichnet sich bei 9 Hz ab. Zu empfehlen ist daher für den Tonabnehmer ein etwas leichterer Tonarm mit etwas weniger als 10 . . . 11 g wirksamer Masse.

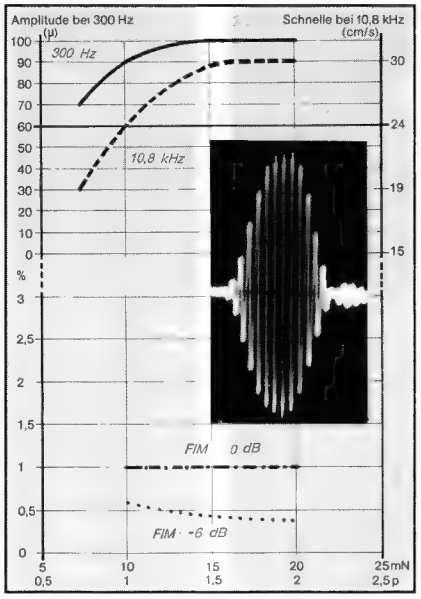


Bild 5 A Etwas hoch liegen hier die Verzerrungen, während die Abtastfähigkeit überdurchschnittlich gut ist. Auch das 10,8-kHz-Impulspaket (Oszillogramm) wurde ordentlich abgetastet.

Bewertung

Das Tonabnehmersystem MP-50 von Nagaoka erzeugt ein dunkles und weiches, etwas verhangenes Klangbild. Orchester werden etwas entfernt und leicht verschwommen wiedergegeben.
Nicht sehr räumlich, eher hart und eng erschien uns die Wiedergabe von Klaviermusik. Streicher, insbesondere bei Kammermusik, klingen natürlich, im Forte allerdings etwas dicht und verschwommen. Bei Orgelmusik erschien die Wiedergabe entfernt und wenig plastisch. Hier hätten wir uns etwas mehr Präsenz gewünscht.
Es wurden 58 Punkte vergeben, das entspricht der Note befriedigend.

Achtung!

Bestellen Sie jetzt die KlangBild Sammelmappe

Einhängemechanik
für 12 Hefte.
Dunkelblauer Einband
mit silberner Prägung.

Bestellschein

Bitte einsenden an KlangBild-Vertrieb, Postfach 14 40, 8130 Starnberg

Hiermit bestelle ich:

_____ KlangBild-Sammelmappe(n) zum Einzelpreis von DM 8,— zuzüglich DM 2,30 Porto.

Lieferung nur gegen Vorauskasse.

☐ Mit dieser Bestellung wird gleichzeitig der Betrag auf das Konto Nr. 453 577 700 bei der Dresdner Bank, Starnberg, BLZ 700 800 12, überwiesen.

☐ liegt als Scheck anbei

(Bitte Entsprechendes ankreuzen)

Name _____

Straße/Ort _____

Tonabnehmer LM 20 von Ortofon

Der LM 20 gehört zur „Familie" der massearmen magnetischen Tonabnehmer von Ortofon (siehe KlangBild 8/79 und 12/79). Die LM-Serie besteht aus den Modellen LM 20, LM 20 H, LM 30 und LM 30 H. Das „H" bedeutet höhere Nadelnachgiebigkeit. In die LM-20-Modelle sind gefaßte und in die LM-30-Modelle nackte Diamanten eingesetzt. Bei den nackten (ungefaßten) Diamanten von Ortofon ist die an der Nadelspitze wirksame Masse mit 0,35 mg um 0,05 mg geringer als bei den gefaßten Diamantnadeln.

In jedem Fall haben die Abtastspitzen einen sogenannten Fine-Line-Schliff. Im Prinzip sind es elliptisch geschliffene Nadeln mit etwas „schärferer" Spitze, die der Dreiecksform des Schneidstichels näherkommt.

Somit sind die an den Rillenwänden anliegenden Kontaktkanten größer. Das soll – unter Beibehaltung der Abtasteigenschaften üblicher elliptischer Nadeln – den Verschleiß von Schallplatte und Diamantnadel mindern.

Die in unserem Test ermittelten Werte für die Abtastfähigkeit sind auch tatsächlich lobenswert *(Bild 6A)*. Allerdings liegen die Verzerrungen durch Frequenzintermodulation (FIM) etwas über dem guten Durchschnitt, wahrscheinlich wegen des fehlerhaften vertikalen Spurwinkels von 28°.

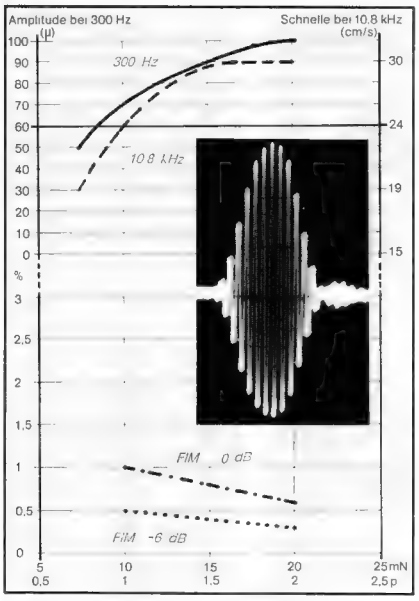


Bild 6 A Noch mäßige Verzerrungen und eine lobenswert gute Abtastfähigkeit sind vom Diagramm abzulesen. Das 10,8-kHz-Impulspaket mit der sehr hohen Spitzenschnelle von 30 cm/s wurde etwas asymmetrisch abgetastet (Oszillogramm).

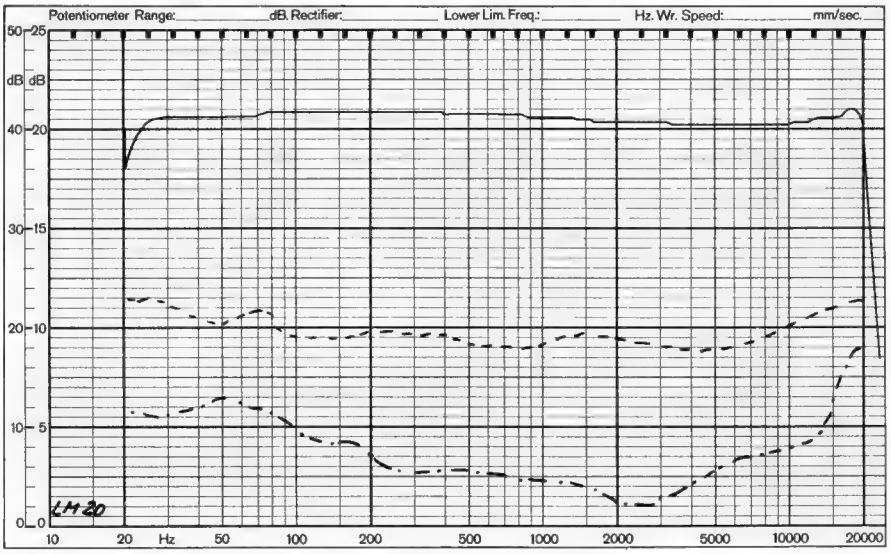


Bild 6 B Der Frequenzgang ist ziemlich linear; die Übersprechdämpfungen sind zwar recht unterschiedlich, liegen aber beide über 20 dB.

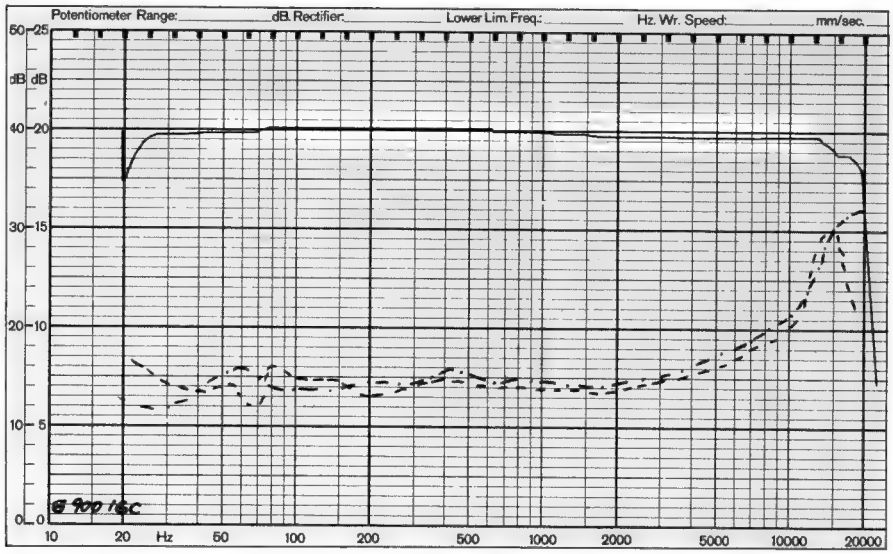


Bild 4 B Der Frequenzgang ist ziemlich linear, fällt aber über 13 kHz ab. Die Übersprechdämpfung ist gut.

dulation hoher Frequenz verzerrungsarm abgetastet werden.

Der Tonabnehmer zeigt denn auch eine sehr gute Abtastfähigkeit bei mittleren und hohen Frequenzen *(Bild 4 A)*. Gut sind die Werte der Verzerrungen durch Frequenzintermodulation (FIM), trotz des etwas zu hohen vertikalen Spurwinkels. Wir empfehlen aber eine Auflagekraft von 15 mN oder mehr, jedoch nicht über 20 mN. Mit den vom Hersteller angegebenen 12,5 mN ist die Abtastfähigkeit nämlich nicht hoch, und zusätzlich erhöhen sich die Verzerrungen.

Der Frequenzgang ist ziemlich linear bis etwa 13 kHz, darüberliegende Frequenzen werden schwächer wiedergegeben *(Bild 4 B)*. Bei der Kanaltrennung gibt es keine Probleme. Die Daten allein reichen natürlich nicht zur Beurteilung, lassen aber schon vermuten, wie das Klangbild sein wird.

Bewertung

Bei der Wiedergabe eines Orchesters zeigt sich ein räumliches, plastisches und ausgewogenes Klangbild, allerdings mit etwas dünner Tiefenwiedergabe. Zuweilen wirkt die Wiedergabe etwas dicht und nicht sehr frei. Das Klavier erscheint etwas hell, nicht sehr voluminös und eng.

Die Streicher bei Kammermusik klingen dunkel und eng. Das Klangbild ist hier wenig räumlich und verhangen. Die Orgel wird nicht so klar wie beim Referenztonabnehmer wiedergegeben; sie klingt eng, wenig differenziert und verhangen.

Klangeindruck und Meßergebnisse ergaben 74 Punkte, damit die Note gut.

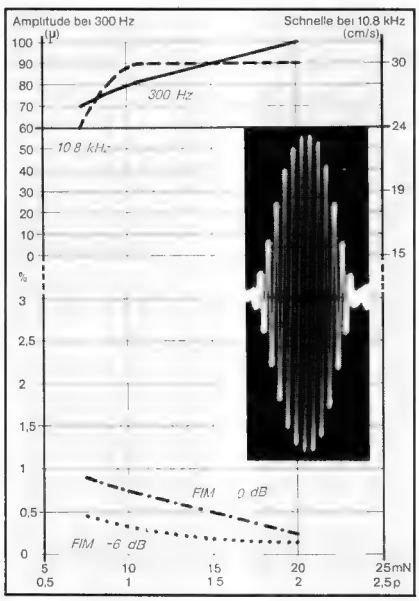


Bild 4 A Daß die Abtastfähigkeit sehr gut ist, läßt sich sowohl aus dem Diagramm wie auch vom Oszillogramm des Impulspaketes ersehen.

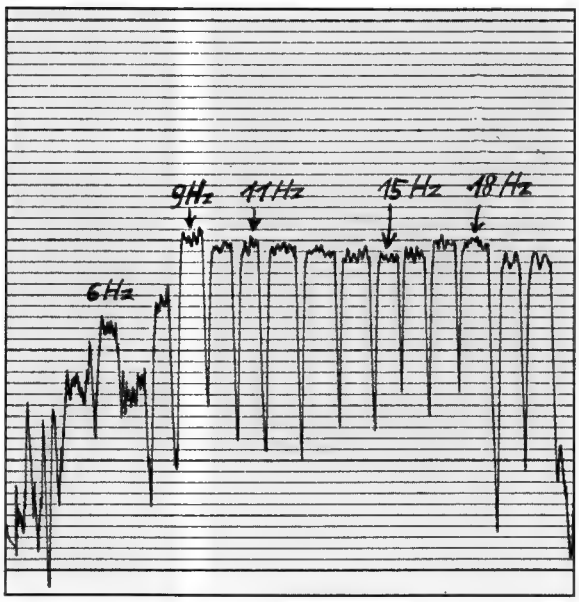
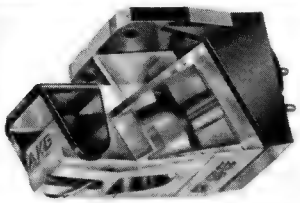
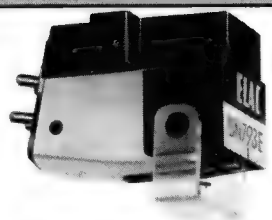


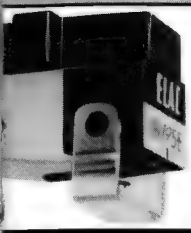
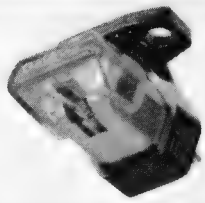
Bild 4 C Die nicht sehr hohe bei 9 Hz auftretende, vertikale Tiefenresonanz deutet schon darauf hin, daß die Kombination mit dem mittelschweren Referenztonarm recht günstig ist. Noch besser wäre ein etwas leichterer Tonarm mit weniger als 10 . . . 11 g wirksamer Masse.

Daten- und Punktetabelle: Tonabnehmer

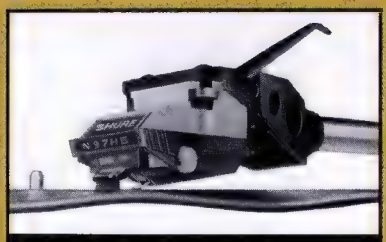


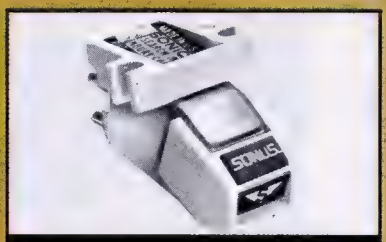


Modell	P 8 ES von AKG		ESG 793 E von Elac	
Wandlerart	**magnetisch**		**magnetisch**	
Handelspreis ungefähr	330 DM		250 DM	
Abtastnadel	elliptisch		elliptisch	
Gewicht	5,86 g		6,5 g	
Nadelnachgiebigkeit	35 mm/N		30 mm/N	
Empfohlene Auflagekraft A = KlangBild, B = Hersteller	A = 15 mN B = 10 mN		A = 15 mN B = 15 mN	
Technische Daten bei Auflagekraft A (und bei 10 mN)		**Punktewertung**		**Punktewertung**
Abtastfähigkeit bei 300 Hz horizontal (max. 4 Punkte)	100 µ (80 µ)	4 Punkte	90 µ (60 µ)	4 Punkte
Abtastfähigkeit bei 300 Hz vertikal	50 µ (50 µ)		50 µ (50 µ)	
Abtastfähigkeit bei 10,8 kHz Burst (max. 4 Punkte)	24 cm/s (19 cm/s)	2 Punkte	24 cm/s (24 cm/s)	2 Punkte
Frequenzintermodulation (FIM) bei 0 dB (max. 4 Punkte)	0,25 % (0,25 %)	4 Punkte	0,45 % (0,6 %)	4 Punkte
Frequenzintermodulation bei −6 dB (max. 4 Punkte)	0,15 % (0,1 %)	4 Punkte	0,3 % (0,3 %)	2 Punkte
Vertikaler Spurwinkel	19°		20°	
Ausgangsspannung bei 1 kHz mit 8 cm/s Spitzenschnelle	4 mV		7,2 mV	
Günstige kapazitive Last	170 pF max. 600 pF		400 pF max. 470 pF	
Übersprechdämpfung im Bereich 500 Hz ... 6,3 kHz (max. 8 Punkte)	23 dB	6 Punkte	25 dB	8 Punkte
Frequenzgang (30 Hz ... 16 kHz) (max. 8 Punkte)	−1 dB	8 Punkte	−1 dB	8 Punkte
Kanal-Pegelunterschiede	0 dB		0 dB	
Bewertung der technischen Daten (max. 32 Punkte)		**28 Punkte**		**28 Punkte**
Übereinstimmung der günstigsten Auflagekraft nach Messung (A) mit dem vom Hersteller empfohlenen Bereich (4 Pkt.)		0 Punkte		4 Punkte
Zubehörausstattung, Einbauanleitung (max. 4 Punkte)		3 Punkte		2 Punkte
Klangbewertung (max. 60 Punkte)		**40 Punkte**		**45 Punkte**
Gesamtpunktzahl (max. 100 Punkte)	**71**		**79**	
Beurteilung	**gut**		**sehr gut**	

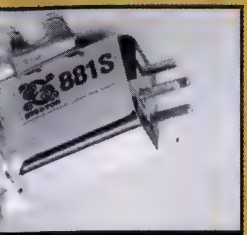
			
795 E von Elac	**G 900 IGC von Goldring**	**MP-50 von Nagaoka**	**LM 20 von Ortofon**
gnetisch	**magnetisch**	**magnetisch**	**magnetisch**
390 DM	350 DM	410 DM	180 DM
elliptisch	nach Van den Hul	superelliptisch	Fine Line
6,5 g	4 g	9 g	2,6 g
50 mm/N	40 mm/N	24 mm/N	15 mm/N
mN B = 7,5 mN	A = 15 mN B = 7,5 . . . 15 mN	A = 15 mN B = 11 . . . 15 mN	A = 18 mN B = 18 mN
Punktewertung	**Punktewertung**	**Punktewertung**	**Punktewertung**
) 4 Punkte	90 µ (80 µ) 50 µ (50 µ) 4 Punkte	100 µ (90 µ) 50 µ (50 µ) 4 Punkte	97 µ (70 µ) 50 µ (50 µ) 4 Punkte
4 cm/s) 2 Punkte	30 cm/s (30 cm/s) 4 Punkte	30 cm/s (30 cm/s) 4 Punkte	30 cm/s (24 cm/s) 4 Punkte
5 %) 4 Punkte	0,5 % (0,75 %) 4 Punkte	1 % (1 %) 0 Punkte	0,7 % (1 %) 2 Punkte
5 %) 2 Punkte	0,2 % (0,35 %) 25° 4 Punkte	0,45 % (0,6 %) 28° 0 Punkte	0,35 % (0,5 %) 28° 2 Punkte
x. 650 pF	5,36 mV 250 pF max. 450 pF	3,68 mV < 170 pF max. 300 pF	8,4 mV 350 pF max. 550 pF
6 Punkte	21 dB 6 Punkte	17 dB 4 Punkte	21 dB 6 Punkte
8 Punkte	< − 2 dB 0,4 dB 6 Punkte	− 4 dB 0 dB 0 Punkte	+ 0,5 dB − 1 dB 0,3 dB 8 Punkte
Σ = **26 Punkte**	Σ = **28 Punkte**	Σ = **12 Punkte**	Σ = **26 Punkte**
0 Punkte	4 Punkte	4 Punkte	4 Punkte
2 Punkte	3 Punkte	3 Punkte	4 Punkte
48 Punkte	**39 Punkte**	**39 Punkte**	**50 Punkte**
76	**74**	**58**	**84**
ehr gut	**gut**	**befriedigend**	**sehr gut**

Daten- und Punktetabelle: Tonabnehmer



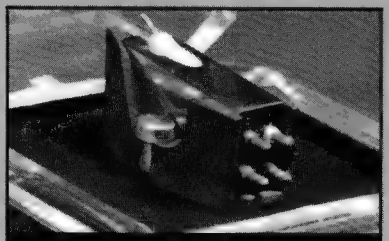


Modell	M 97 HE von Shure	Sonus gold blue v. Sonic Research	881 S
Wandlerart	**magnetisch**	**magnetisch**	**ma**
Handelspreis ungefähr	190 DM	350 DM	
Abtastnadel	hyperelliptisch	Line-Contact	s
Gewicht	6,4 g	5,5 g	
Nadelnachgiebigkeit	35 mm/N	50 mm/N	
Empfohlene Auflagekraft A = KlangBild, B = Hersteller	A = 15 mN B = 7,5 . . . 15 mN	A = 18 mN B = 10 . . . 15 mN	A = 12 mN
Technische Daten bei Auflagekraft A (und bei 10 mN)	**Punktewertung**	**Punktewertung**	
Abtastfähigkeit bei 300 Hz horizontal (max. 4 Punkte)	100 µ (90 µ) 4 Punkte	90 µ (80 µ) 4 Punkte	100 µ (100
Abtastfähigkeit bei 300 Hz vertikal	50 µ (50 µ)	50 µ (50 µ)	50 µ (50 µ)
Abtastfähigkeit bei 10,8 kHz Burst (max. 4 Punkte)	30 cm/s (24 cm/s) 4 Punkte	30 cm/s (24 cm/s) 4 Punkte	24 cm/s (2
Frequenzintermodulation (FIM) bei 0 dB (max. 4 Punkte)	0,7 % (0,9 %) 2 Punkte	1 % (2,6 %) 0 Punkte	0,75 % (0,8
Frequenzintermodulation bei −6 dB (max. 4 Punkte)	0,4 % (0,45 %) 2 Punkte	0,45 % (1,1 %) 0 Punkte	0,4 % (0,45
Vertikaler Spurwinkel	27°	> 30°	26°
Ausgangsspannung bei 1 kHz mit 8 cm/s Spitzenschnelle	7,4 mV	5,44 mV	7,4 mV
Günstige kapazitive Last	< 170 pF max. 170 pF	170 pF max. 550 pF	200 pF ma
Übersprechdämpfung im Bereich 500 Hz . . . 6,3 kHz (max. 8 Punkte)	23 dB 6 Punkte	22 dB 6 Punkte	22 dB
Frequenzgang (30 Hz . . . 16 kHz) (max. 8 Punkte)	−3 dB 2 Punkte	−1 dB 8 Punkte	< −2 dB
Kanal-Pegelunterschiede	1,3 dB	1 dB	0,8 dB
Bewertung der technischen Daten (max. 32 Punkte)	Σ = **20 Punkte**	Σ = **22 Punkte**	
Übereinstimmung der günstigsten Auflagekraft nach Messung (A) mit dem vom Hersteller empfohlenen Bereich (4 Pkt.)	4 Punkte	0 Punkte	
Zubehörausstattung, Einbauanleitung (max. 4 Punkte)	3 Punkte	3 Punkte	
Klangbewertung (max. 60 Punkte)	**50 Punkte**	**35 Punkte**	
Gesamtpunktzahl (max. 100 Punkte)	**77**	**60**	
Beurteilung	**sehr gut**	**befriedigend**	**bef**

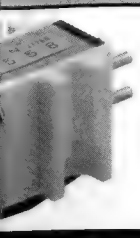
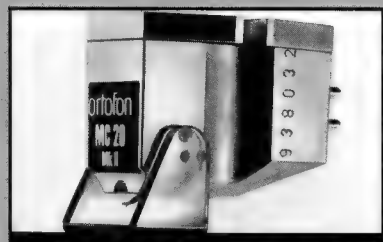


von Stanton	AC-1 von Accuphase	AT 30 E von Audio Technica	AT 32 von Audio Technica
gnetisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch
400 DM	650 DM	200 DM	450 DM
ereohedron	Line-Contact	elliptisch	elliptisch
5,7 g	9,5 g	5 g	6,8 g
50 mm/N	15 mm/N	30 mm/N	35 mm/N
B = 7,5 . . . 12,5 mN	A = 17 mN B = 15 . . . 25 mN	A = 18 mN B = 14 . . . 20 mN	A = 18 mN B = 10 . . . 20 mN
Punktewertung	Punktewertung	Punktewertung	Punktewertung
µ) 4 Punkte	75 µ (50 µ) 50 µ (50 µ) 2 Punkte	75 µ (50 µ) 50 µ (50 µ) 2 Punkte	97 µ (70 µ) 50 µ (50 µ) 4 Punkte
3 cm/s) 2 Punkte	24 cm/s (19 cm/s) 2 Punkte	28 cm/s (19 cm/s) 2 Punkte	28 cm/s (15 cm/s) 2 Punkte
%) 2 Punkte	0,95 % (2 %) 0 Punkte	0,5 % (0,9 %) 4 Punkte	0,3 % (0,2 %) 4 Punkte
%) 2 Punkte	0,15 % (0,2 %) 21° 4 Punkte	0,25 % (0,35 %) 24° 2 Punkte	0,25 % (0,2 %) 18° 2 Punkte
x. 500 pF	0,48 mV –	0,75 mV –	0,75 mV –
6 Punkte	20 dB 4 Punkte	23 dB 6 Punkte	19 dB 4 Punkte
6 Punkte	±1 dB 0,2 dB 8 Punkte	–1 dB 0,2 dB 8 Punkte	< –2 dB 0,2 dB 6 Punkte
Σ = 22 Punkte	Σ = 20 Punkte	Σ = 24 Punkte	Σ = 22 Punkte
4 Punkte	4 Punkte	4 Punkte	4 Punkte
3 Punkte	3 Punkte	3 Punkte	3 Punkte
30 Punkte	38 Punkte	40 Punkte	42 Punkte
59	65	71	71
iedigend	gut	gut	gut

Daten- und Punktetabelle: Tonabnehmer



Modell	777-EX von Coral	MC-8 von Coral	DL 303
Wandlerart	**dynamisch**	**dynamisch**	**dyn**
Handelspreis ungefähr	260 DM	460 DM	7
Abtastnadel	elliptisch	elliptisch	el
Gewicht	5,5 g	5 g	
Nadelnachgiebigkeit	15 mm/N	10 mm/N	1
Empfohlene Auflagekraft A = KlangBild, B = Hersteller	A = 18 mN B = 13...23 mN	A = 15 mN B = 18...23 mN	A = 15 m
Technische Daten bei Auflagekraft A (und bei 10 mN)	**Punktewertung**	**Punktewertung**	
Abtastfähigkeit bei 300 Hz horizontal (max. 4 Punkte)	65 µ (50 µ) — 2 Punkte	70 µ (50 µ) — 2 Punkte	90 µ (70 µ)
Abtastfähigkeit bei 300 Hz vertikal	50 µ (50 µ)	50 µ (50 µ)	50 µ (50 µ)
Abtastfähigkeit bei 10,8 kHz Burst (max. 4 Punkte)	30 cm/s (24 cm/s) — 4 Punkte	24 cm/s (19 cm/s) — 2 Punkte	30 cm/s (24 c
Frequenzintermodulation (FIM) bei 0 dB (max. 4 Punkte)	0,5 % (0,8 %) — 4 Punkte	0,25 % (1,1 %) — 4 Punkte	0,3 % (0,65 %
Frequenzintermodulation bei −6 dB (max. 4 Punkte)	0,25 % (0,4 %) — 2 Punkte	0,2 % (0,25 %) — 4 Punkte	0,2 % (0,3 %)
Vertikaler Spurwinkel	28°	22°	20°
Ausgangsspannung bei 1 kHz mit 8 cm/s Spitzenschnelle	0,46 mV	0,58 mV	0,46 mV
Günstige kapazitive Last	—	—	—
Übersprechdämpfung im Bereich 500 Hz...6,3 kHz (max. 8 Punkte)	21 dB — 6 Punkte	19 dB — 4 Punkte	27 dB
Frequenzgang (30 Hz...16 kHz) (max. 8 Punkte)	−1 dB — 8 Punkte	±0,5 dB — 8 Punkte	−2 dB
Kanal-Pegelunterschiede	0,1 dB	0,3 dB	0,5 dB
Bewertung der technischen Daten (max. 32 Punkte)	Σ = **26 Punkte**	Σ = **24 Punkte**	
Übereinstimmung der günstigsten Auflagekraft nach Messung (A) mit dem vom Hersteller empfohlenen Bereich (4 Pkt.)	4 Punkte	0 Punkte	
Zubehörausstattung, Einbauanleitung (max. 4 Punkte)	2 Punkte	2 Punkte	
Klangbewertung (max. 60 Punkte)	**35 Punkte**	**38 Punkte**	
Gesamtpunktzahl (max. 100 Punkte)	**67**	**64**	
Beurteilung	**gut**	**befriedigend**	**se**

			
von Denon	**Karat Rubin von Dynavector**	**MC 20 Mk II von Ortofon**	
amisch	**dynamisch**	**dynamisch**	
50 DM	500 DM	480 DM	
liptisch	Line-Contact	Fine Line	
5,8 g	5,3 g	7 g	
mm/N	15 mm/N	12 mm/N	
N B = 12 mN	A = 15 mN B = 15 mN	A = 17 mN B = 17 mN	
Punktewertung	**Punktewertung**	**Punktewertung**	
4 Punkte	100 µ (80 µ) 50 µ (50 µ) 4 Punkte	85 µ (60 µ) 50 µ (50 µ) 4 Punkte	
m/s) 4 Punkte	24 cm/s (19 cm/s) 2 Punkte	26 cm/s (19 cm/s) 2 Punkte	
4 Punkte	1,2 % (1,5 %) 0 Punkte	0,2 % (0,8 %) 4 Punkte	
4 Punkte	0,55 % (0,7 %) 0 Punkte > 30°	0,15 % (0,2 %) 4 Punkte 22°	
	0,54 mV –	0,20 mV –	
8 Punkte	23 dB 6 Punkte	25 dB 8 Punkte	
4 Punkte	< – 2 dB 6 Punkte 0,3 dB	– 2,5 dB 4 Punkte 0 dB	
Σ = **28 Punkte**	Σ = **18 Punkte**	Σ = **26 Punkte**	
0 Punkte	4 Punkte	4 Punkte	
3 Punkte	3 Punkte	4 Punkte	
50 Punkte	**60 Punkte**	**55 Punkte**	
81	**85**	**89**	
hr gut	**sehr gut**	**sehr gut**	

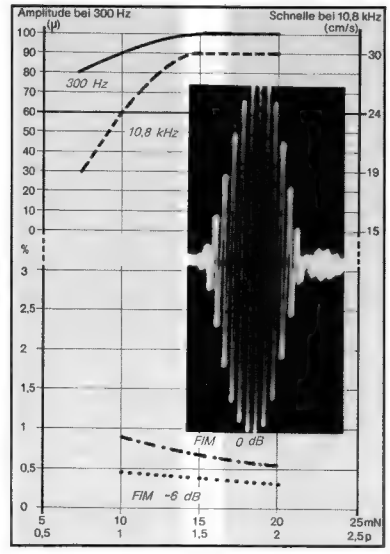


Bild 7 A Hier zeigt das Diagramm mäßige Verzerrungen und eine lobenswert gute Abtastfähigkeit. Sehr gut wurde auch das 10,8-kHz-Impulspaket (Spitzenschnelle 30 cm/s) abgetastet.

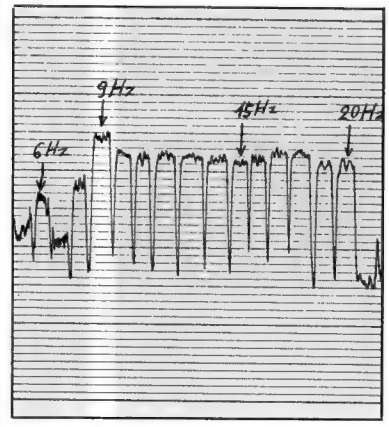
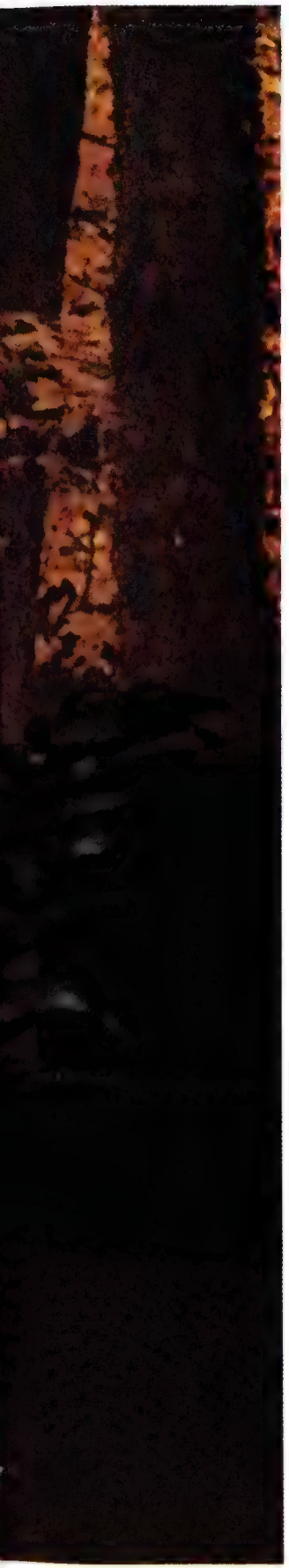


Bild 7 C Die Baßresonanz liegt mit dem mittelschweren Referenztonarm (10 . . . 11 g wirksame Masse) schon recht günstig bei 9 Hz. Mit einem leichteren Tonarm läge sie höher, also noch günstiger.

Wert von 15 mN – muß man übrigens berücksichtigen, daß die wirkliche Auflagekraft bei Anwendung des Stabilisators geringer ist als die eingestellte; man muß deshalb einen um 0,5 mN höheren Wert einstellen.

Nicht ganz zufrieden sind wir mit dem Frequenzgang des M 97 HE. Ab 1 kHz fällt die Kurve ganz allmählich ab, erreicht bei 15 kHz knapp –3 dB

Fortsetzung auf Seite 62



Festival International du Son in Paris

Die ersten Hi-Fi-Neuheiten für Europa wurden schon vorgestellt.

Wie in jedem Frühjahr fand auch 1980 wieder eine „Klangausstellung" im Kongreßzentrum an der Porte Maillot statt. Anders als bei uns, sind einige Tage ausschließlich für Fachbesucher reserviert, so daß ungestörte Informationsmöglichkeiten über die neuen Produkte gegeben sind.

Wer in diesem Jahr allerdings nach Paris gekommen war, um neue Trends zu entdecken, wurde herb enttäuscht. Es schien, als ob die französischen Aussteller diesmal mit ihren Neuheitenvorstellungen die Düsseldorfer Hi-Fi-Messe abwarten wollten.

Bahnbrechende Neuheiten waren keinesfalls zu sehen – vielleicht auch schon ein Hinweis auf einen eher ruhigen Geschäftsverlauf in diesem Jahr.

Viel weniger ruhig stellt sich dagegen ein Messebesuch in Frankreich für den termingeplagten Berichterstatter dar. Denn es ist offenbar nicht möglich, alle Ausstellungswilligen unter einem Dach zu vereinigen.

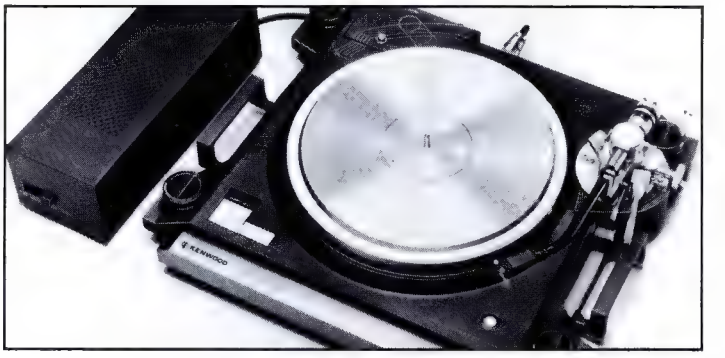
Die Vorbehalte gegen das Festival du Son werden von Jahr zu Jahr größer; entsprechend stark ist der Wechsel der Aussteller, die sich mal für, mal gegen eine Beteiligung aussprechen.

Sony blieb zum Beispiel in diesem Jahr dem Festival fern und bot statt dessen eine Hausausstellung an. Die Gegen-Ausstellung, an der sich im letzten Jahr im „Tour-Fiat" verschiedene Firmen beteiligt hatten, wurde in diesem Jahr nicht wiederholt.

Dafür hatten sich aber einige Importeure in umliegenden Hotels häuslich eingerichtet und zeigten abseits des Messetrubels ein Programm, das größtenteils schon vom Vorjahr her bekannt war. Hinrich Finke

Hi-Fi-nationalbewußt

In anheimelnder und naturverbundener Atmosphäre *(Bild)* führte der französische Lautsprecherhersteller HRC sein Programm vor. Neben der aufwendigen Dekoration wurde auch sonst nicht gespart; eine komplette Bruel-&-Kjaer-Meßanlage war im Vorführraum aufgebaut, so daß den Zuhörern das jeweilige Klangspektrum auch grafisch dargestellt werden konnte.



Schwer-Fidelity

Bei dem Plattenspieler der japanischen Firma Kenwood *(Bild)* wurde nicht an Masse gespart, um das Gerät unempfindlich gegen äußeren Störschall zu machen. Zur Trittschalldämmung wird eine sehr aufwendige Aufhängung des Plattenspielers verwendet.

Halbspur-Tonbandmaschine

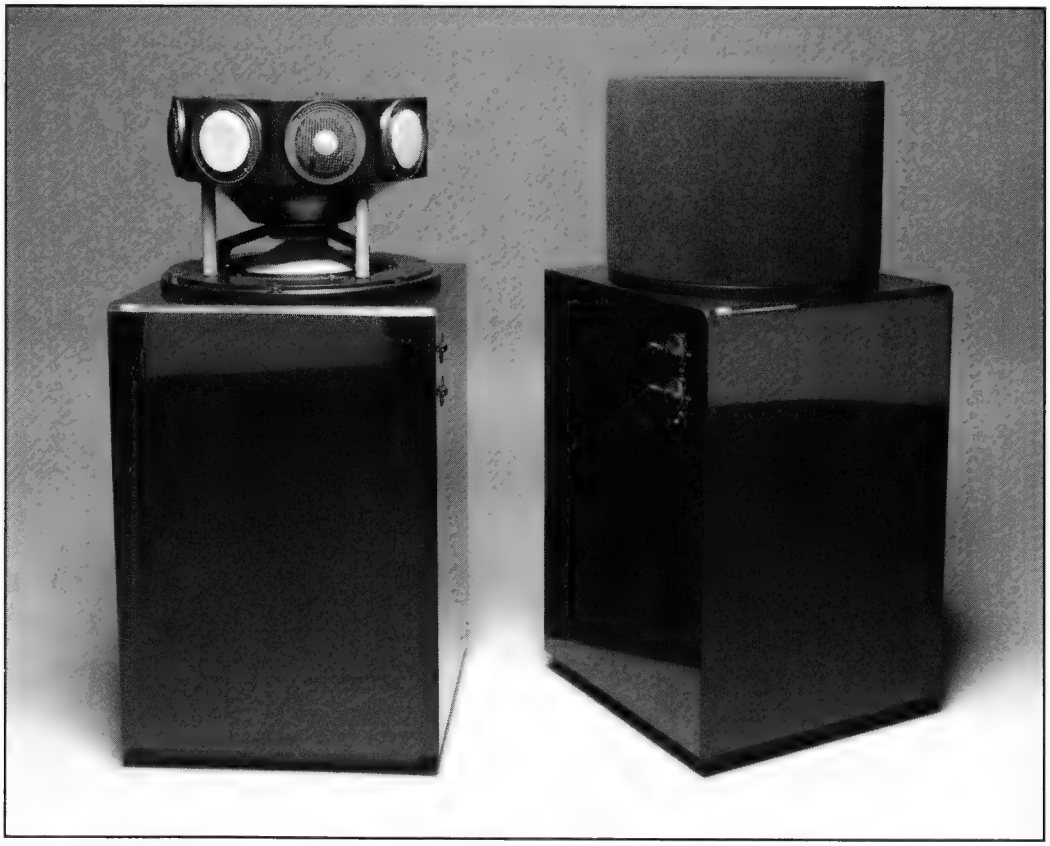
Philips' Einstieg in den Markt der semiprofessionellen Tonbandgeräte wurde seinerzeit stark beachtet. Mit dem N 4522 *(Bild)* stellt Philips nun eine Halbspurversion des bekannten N 4520 vor. Dadurch wird die Bandgeschwindigkeit von 38 cm/s sinnvoll ausnutzbar.

Massereicher Plattenspieler

Mit dem ADC 3001 *(Bild)* wird ein Plattenspieler ohne Tonarm vorgestellt. Bei der Konstruktion dieses Plattenspielers kam es darauf an, ein möglichst starres und schwingungsunempfindliches Gehäuse zu entwerfen. Es kann jeder Tonarm verwendet werden, die Drehzahlen werden elektronisch umgeschaltet. Der ADC 3001 wird direkt angetrieben. Der Plattenteller bringt 1,46 kg auf die Waage; das Gerät wiegt komplett etwas mehr als 10 kg.

Rundstrahler

Aus dem großen Angebot des spanischen Lautsprecher-Herstellers Vieta ragt die B-10 000 heraus. In diesen rundum abstrahlenden Lautsprecher *(Bild)* wurden vier Jahre Entwicklung gesteckt. Neun Lautsprecher enthält die B-10 000: Einen 25-cm-Tieftöner, vier Mitteltöner mit 76 mm Durchmesser sowie vier Hochtöner mit 25-mm-Kalotten. Nach Herstellerangaben verkraftet das System Leistungen bis zu 400 W.



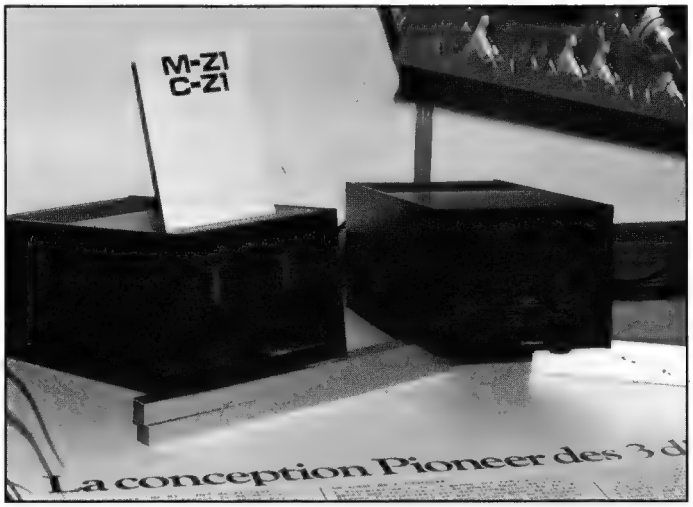
Mini-Komponenten

Minis von Philips: Kassettenrecorder, Endstufe, Vorverstärker und Tuner umfaßt diese Mini-Komponenten-Anlage *(Bild)*. Durch geschicktes Design wurden die Größenprobleme der Endstufe vertuscht; sie ist wie der Kassettenrecorder mit 10 cm Höhe doppelt so hoch wie Vorverstärker bzw. Tuner. Beim Kassettenrecorder wird der Aufnahmepegel über die neuen Fluoreszenz-Anzeigen signalisiert, als Bandzählwerk sind elektronische Leuchtziffern vorhanden. Auch Reineisenkassetten können bespielt werden.

Massearme Tonabnehmer

Die Welle der integrierten Tonabnehmer rollt: Mit den Integra-Modellen *(Bild)* stellt ADC zwei neue Low-Mass-Tonabnehmer vor. Der Vorteil dieser Leichtgewichte: Es wird dort Masse eingespart, wo sie sich am stärksten auswirkt.

Die Modelle XLM-I und II sind mit SME-Normbefestigung ausgestattet und lassen sich sowohl horizontal (zum Einstellen der Nadel senkrecht auf die Plattenoberfläche) als auch vertikal (zum Einstellen des vertikalen Spurwinkels) verdrehen.

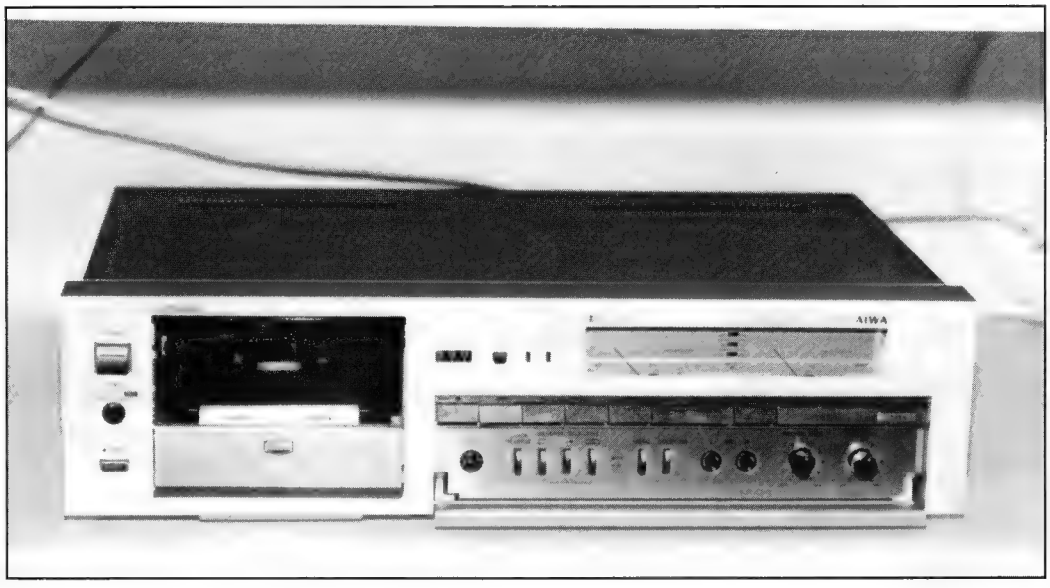


Esoteric-Hi-Fi

Als Labormuster wurden von Pioneer drei Geräte gezeigt *(Bild)*. M-Z1 ist ein Klasse-A-Monoverstärker mit einer angegebenen Ausgangsleistung von 60 W. Der C-Z1 ist im Design passend zu den Endstufen gestaltet und steuert die beiden Monoblöcke an. Ein besonderer Gag: Die Signalwege des Vorverstärkers werden per Leuchtschaltbild angezeigt.

Zwei Kassettenrecorder mit Pfiff

Neue Kassettenrecorder von Aiwa stehen ins Haus. Der M-800 *(Bild)* weicht vom bisher bekannten Design ab und ist metallbandfähig. Der Clou an diesem Gerät ist die mikroprozessorgesteuerte Feinabstimmung auf das jeweils verwendete Kassettenband. Hinterbandkontrolle ist möglich.

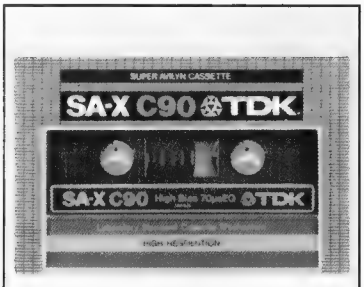


Der R-500 *(Bild)* ist ebenfalls neu bei Aiwa. Es ist der erste Kassettenrecorder mit Auto-Reverse – endlose Wiedergabe ist möglich. Natürlich ist auch dieser Recorder für Metallband tauglich.

Mini-Fi

Großes Interesse erweckte Sanyo mit dem Hi-Fi-Kassettenrecorder für Micro-Kassetten *(Bild)*. Ein Größenvergleich mit der normalen Compact-Cassette zeigt, daß hier eine Grenze der Miniaturisierung erreicht wird. Zwar ist es kein Problem, die Geräte noch kleiner zu bauen – sie lassen sich dann aber nicht mehr bedienen.

Die Leistungen dieses Zwerges sind sowohl nach den Herstellerangaben nach als auch nach einem Messehörtest erstaunlich. Bei 2,4 cm/s Bandgeschwindigkeit werden mit Metallpartikelband 40–14 000 Hz als Frequenzgang angegeben. Wird das neue Dolby-HX-Rauschunterdrückungssystem eingeschaltet, dann beträgt der Geräuschspannungsabstand 55 dB.



Höhere Aussteuerung

Mit der SA-X *(Bild)* stellt TDK eine weiterentwickelte Version der bekannten Kassette SA vor. Wie die Vorgängertype ist die neue SA-X ebenfalls ein Band auf Quasichrom-Basis. Im Vergleich zur alten SA wurden die Empfindlichkeit und der maximale Ausgangspegel sowohl bei den tiefen als auch bei den hohen Frequenzen um etwa 1 dB verbessert.

Weich im Baß -brillant im Diskant: Ortofon MC 20 MK I

Der Ortofon Tonabnehmer MC 20 MK II hat eine frequenzabhängige Schwingungsdämpfung. In den Bässen wirkt das WRD-System so weich, daß Nachgiebigkeit und Spurvermögen der Nadel extrem hoch sind. Der Nadelträger kann ganz leicht den großen Schwingungen der Plattenrille folgen.

Hohe Frequenzen dagegen werden ungedämpft wirklich verzerrungsfrei wiedergegeben. Dafür sorgt auch das gute Spurvermögen der geringen Nadelspitzenmasse von 0,5 mg.

Im MC 20 MK II sind die Vorzüge des dynamischen Wandlers mit den Abtasteigenschaften eines Diamenten im fine-line-Schliff kombiniert, was zu spürbar verringertem Plattenverschleiß führt und die Abtastfähigkeit deutlich verbessert.

Ortofon läßt ein paar HiFi-Probleme verschwinden - und vergrößert den HiFi-Spaß.

Am besten, Sie gehen mal mit Ihrer Lieblingsplatte zu Ihrem HiFi-Fachhändler und entscheiden mit den Ohren.

ortofon
accuracy in sound

Niederlassung Deutschland, Cuvilliésstr. 8, 8000 München 80, T: (089) 98 90 63
Generalvertretung Osterreich Ch. Etl., Taubergasse 57, 1170 Wien, T: 46 86 34

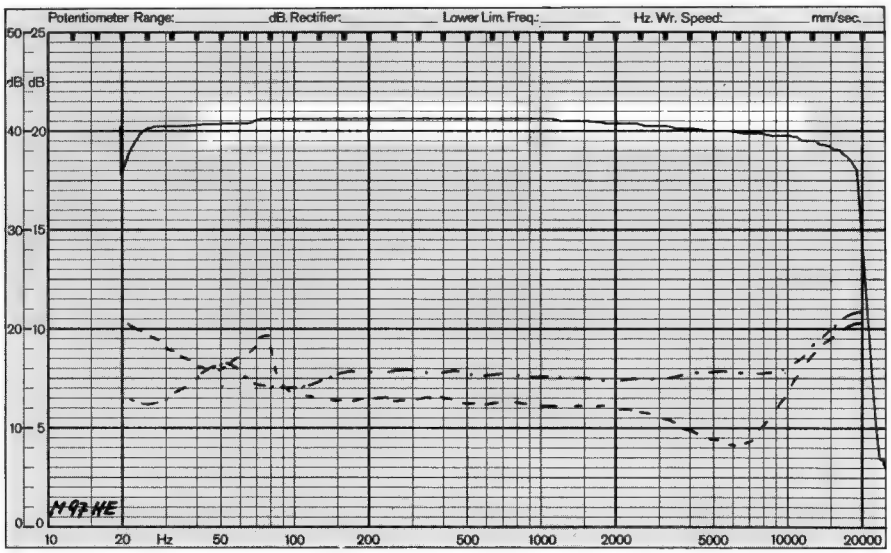


Bild 7 B Der Frequenzgang ist im unteren bis mittleren Bereich ziemlich linear, fällt aber im oberen Bereich etwas ab. Die Übersprechdämpfungen der beiden Kanäle sind mehr als gut.

und fällt dann bis 20 kHz steiler ab *(Bild 7 B)*.

Problematisch kann dieser Verlauf vor allem dann werden, wenn durch eine zu hohe Last am Tonabnehmer die Höhen noch zusätzlich gedämpft werden. Dies ist nämlich leicht möglich; wir ermittelten für die maximale kapazitive Last einen Wert von nur 170 pF. Bei diesem Wert tritt bereits eine Höhendämpfung von –3 dB bei 16 kHz auf. Man sollte also darauf achten, daß der verwendete Plattenspieler möglichst kapazitätsarme (kurze) Kabel hat.

Ob allerdings der meßtechnisch festgestellte Höhenabfall gehörmäßig große Bedeutung hat, kann nur der Hörtest zeigen.

Bewertung

Bei Orchestermusik reproduziert das Tonabnehmersystem M 97 HE von Shure ein sehr räumliches, plastisches und ausgewogenes Klangbild mit schönen, vollen Klangfarben. Die Tiefen erscheinen schlank und präzise.

Sehr verfärbungsarm, natürlich, homogen und räumlich klingt Klaviermusik mit diesem System.

Bei Kammermusikaufnahmen werden die Streicher weich und ohne Schärfe oder Rauhheit, ausgeglichen und räumlich wiedergegeben.

Orgelmusik klingt präsent, plastisch und ausgewogen und mit sehr guten Tiefen.

Die Gesamtwertung aus Messungen und Hörvergleich ergibt 77 Punkte und damit die Note sehr gut.

Tonabnehmer Sonus gold blue von Sonic Research

Der magnetische Tonabnehmer Sonus gold blue der amerikanischen Firma Sonic Research ist ausgestattet mit einer Diamantnadel, die einen sogenannten Line-Contact-Schliff hat. Hier ist gewissermaßen eine elliptische Nadel durch zusätzlich vier Facetten sehr flach geschliffen. Dadurch sind die an den Rillenwänden anliegenden abgerundeten Kanten sehr fein, und die Nadelmasse ist sehr gering. Das bedeutet, feine Rillenmodulationen, also hohe Frequenzen, können besser abgetastet werden.

Eine sehr gute Abtastfähigkeit in den Höhen und Mitten zeigt sich dann auch bei unseren Messungen *(Bild 8 A)*. Die Abtastverzerrungen durch Frequenzintermodulation (FIM) sind allerdings viel zu hoch, vor

allem in dem vom Hersteller empfohlenen Auflagekraftbereich von 10...15 mN. Das ist zu erklären, denn auch der vertikale Spurwinkel ist mit über 30° viel zu groß. Wir empfehlen daher eine höhere Auflagekraft, die aber 20 mN nicht übersteigen soll.

Der Frequenzgang ist sehr gut *(Bild 8 B)* und praktisch unabhängig von der kapazitiven Belastung durch das Plattenspielerkabel und den Verstärkereingang, die normalerweise kaum 300 pF übersteigen dürfte. Und selbst mit künstlicher kapazitiver Last von 550 pF ermittelten wir nur einen Abfall der Höhen bis 16 kHz von maximal 3 dB.

Problemlos ist auch die Übersprechdämpfung von beiden Kanälen. Mit dieser insgesamt guten

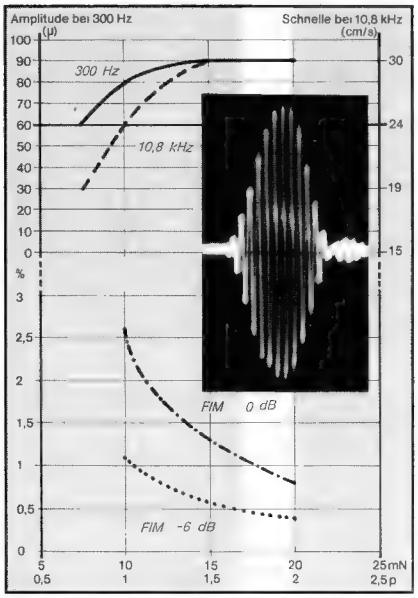


Bild 8 A Einer lobenswert guten Abtastfähigkeit stehen hier hohe Verzerrungen gegenüber. Erkennbar sind die Verzerrungen auch im Oszillogramm durch hellere Stellen im mittleren Teil.

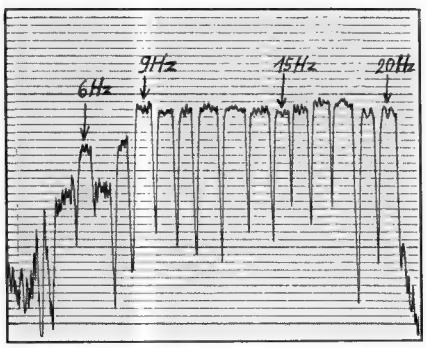


Bild 8 C Eine schwache Resonanzstelle zeigt sich bei 9 Hz. Das bedeutet: Der passende Tonarm soll möglichst leichter als der Referenztonarm sein.

technischen Wertung wäre die „Pflicht" erfüllt. Ob es ein guter Tonabnehmer ist, zeigt sich jedoch erst in der „Kür", der Klangwertung.

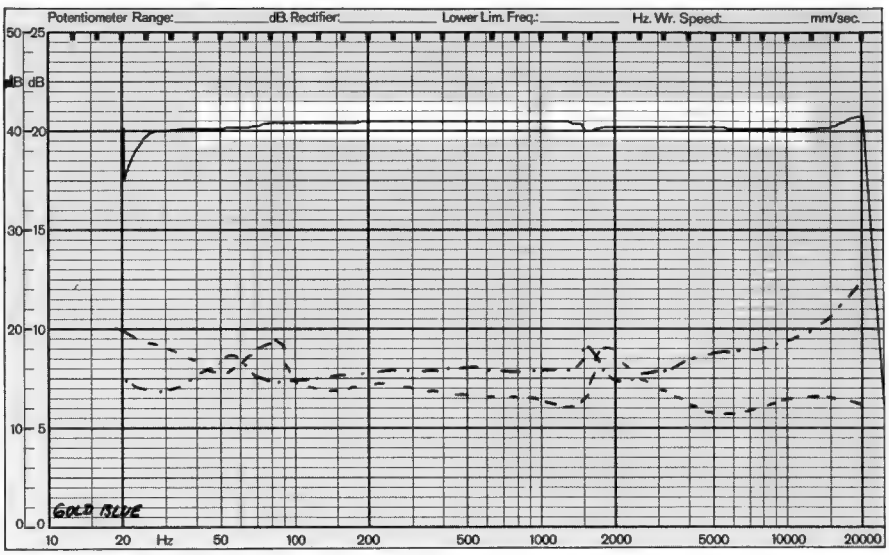


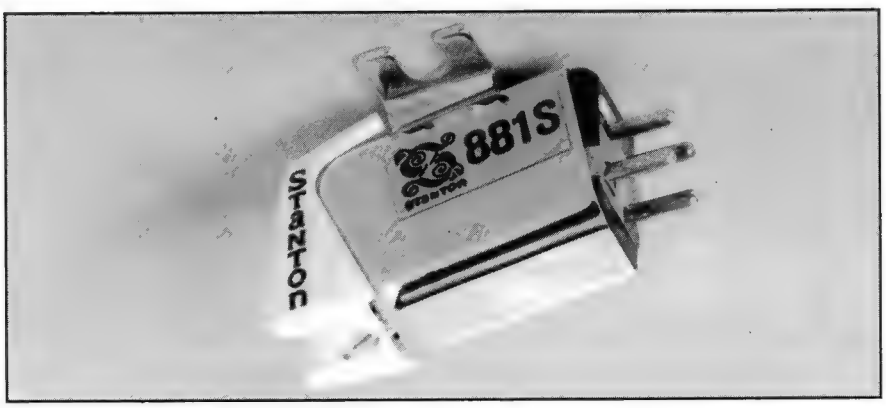
Bild 8 B Der Frequenzgang ist sehr linear; die Übersprechabstände sind sehr ordentlich.

Bewertung

Bei Orchestermusik war die Wiedergabe präsent, aber flach und wenig plastisch, ohne Atmosphäre. Streicher hatten eine leichte Schärfe; die Tiefen waren etwas verschwommen.
Das Klavier klang metallisch und etwas hart. Die Streicher bei Kammermusik erschienen eingedunkelt ohne Brillanz; die Dynamik war eingeschränkt, das Klangbild entfernt und flach.
Orgelmusik klang recht ausgeglichen, räumlich und plastisch, aber nicht sehr präsent.
Somit erreichte der Tonabnehmer insgesamt 60 Punkte und die Note befriedigend.

Tonabnehmer 881 S von Stanton

Äußerlich fällt beim 881 S von Stanton vor allem die Reinigungsbürste auf, die vor dem Tonabnehmergehäuse angebracht ist. Die Nylonfasern dieser Bürste werden durch die Reibung mit der Schallplattenoberfläche elektrostatisch aufgeladen. Dadurch ziehen sie auf der Platte liegende Staubteilchen wie ein Staubsauger an. Die Reinigungsbürste ist so mit dem Tonabnehmer abgestimmt, daß die Auflagekraft konstant bleibt. Bei Benutzung der Bürste – man kann sie auch



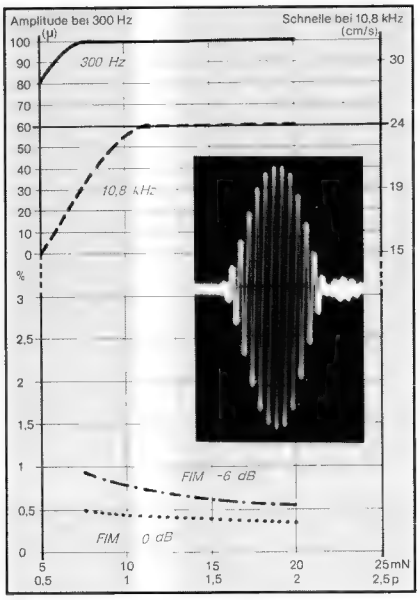


Bild 9 A Bei mäßigen Verzerrungen werden mittlere Frequenzen sehr gut und hohe Frequenzen ordentlich bis zu einer Spitzenschnelle von 24 cm/s abgetastet.

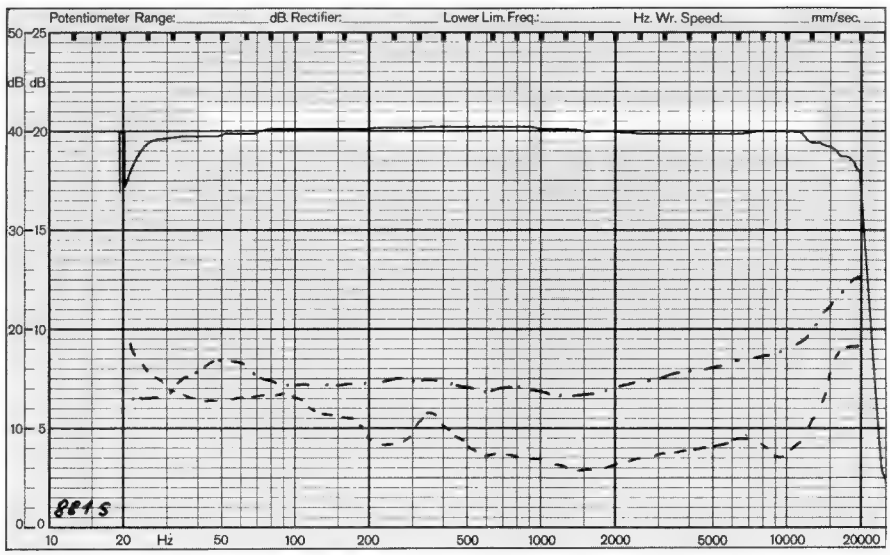


Bild 9 B Bei sehr ordentlichen Übersprechdämpfungen ist der Frequenzgang ziemlich linear, allerdings nur bis etwa 12 kHz, ab da ist ein Höhenabfall zu verzeichnen.

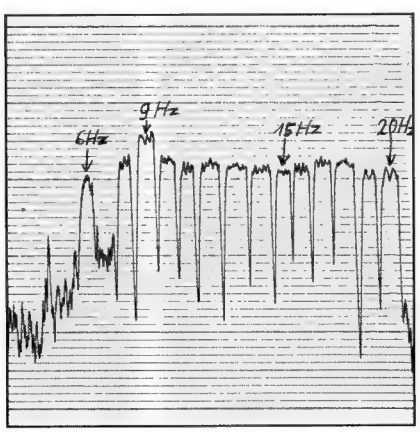


Bild 9 C Mit dem mittelschweren Referenztonarm liegt die Tiefenresonanz bei 9 Hz. Günstiger, also höher, läge sie mit einem etwas leichteren Tonarm.

hochklappen – muß man allerdings einen um 10 mN über der gewünschten Auflagekraft liegenden Wert einstellen.

Ein wenig geheimnisvoll klingt die Bezeichnung „Stereohedron" für die Schlifform des Abtastdiamanten, die vom Hersteller nicht näher beschrieben wird. Es dürfte sich aber um eine Variante elliptischer Formen handeln.

Bereits bei geringer Auflagekraft – als idealen Wert haben wir 12 mN ermittelt – ist die Abtastfähigkeit der mittleren Frequenzen hervorragend, und als noch gut kann man die Höhenabtastung bezeichnen. Wohl wegen des zu hohen Spurwinkels sind die Verzerrungen durch Intermodulation recht hoch *(Bild 9 A)*. Bis etwa 12 kHz ist der Frequenzgangverlauf recht linear; dann allerdings fällt er etwas steil ab.

Bewertung

Bei unserem Hörvergleich wurden Orchesterwerke zwar räumlich, aber etwas heiser, verhangen und verschwommen wiedergegeben.

Klaviermusik erschien nicht sehr voluminös und in den Höhen leicht metallisch.

Einen wenig differenzierten und dichten Klangeindruck erhielten wir bei der Wiedergabe kleiner Streichergruppen, wobei die Geigen rauh wirkten.

Orgelmusik wurde mit wenig Substanz, etwas entfernt wirkend und mit verschwommenen Tiefen wiedergegeben.

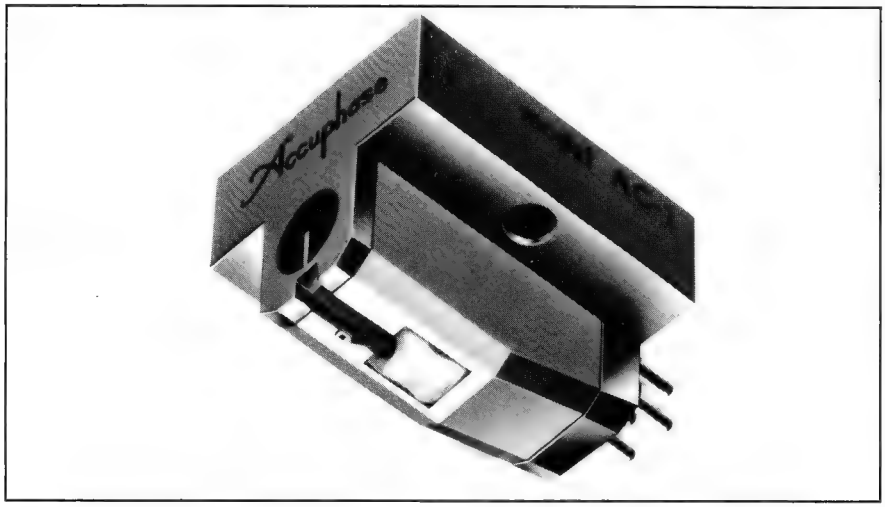
Das wenig günstige Ergebnis bei der klanglichen Beurteilung und die besseren meßtechnischen Ergebnisse führten zu einer Bewertung mit 59 Punkten und der Note befriedigend.

Tonabnehmer AC-1 von Accuphase

Das dynamische Tonabnehmersystem AC-1 von Accuphase wird mit einem „Owner's Manual", einem Begleitheftchen in japanischer und englischer Sprache, geliefert, dem man einige Hinweise auf Konstruktionsmerkmale und verwendete Materialien entnehmen kann.

So wird zum Beispiel das aus einer Aluminiumlegierung bestehende, stabile Gehäuse erwähnt, das zur Unterdrückung von Resonanzen und Verfärbungen beitragen soll.

Besonders interessant ist die Konstruktion des Nadelträgers: Er besteht aus einem Röhrchen aus einer Aluminium-Magnesium-Legierung, das zur Versteifung einen Kern aus Beryllium enthält. Damit soll die Nadelresonanz gedämpft werden, die die obere Grenze des Übertragungsbereiches bildet.



Ungewöhnlich ist auch die Nadelträger-Aufhängung, die aus einer zweifachen, ringförmigen Dämpfungseinrichtung besteht. Sie soll möglichst geringe Verzerrungen gewährleisten.

Die Abtastnadel ist in Line-Contact-Form geschliffen, das heißt, die Nadelspitze wird mit vier Facetten angeschliffen. Gegenüber der elliptischen Nadel ergibt sich dabei eine flache Spitze mit schmaleren Kanten. Dadurch soll eine optimale Abtastfähigkeit der hohen Frequenzen erreicht werden.

Unsere Messungen ergaben allerdings nicht allzu gute Werte bei der Abtastfähigkeit der hohen und der

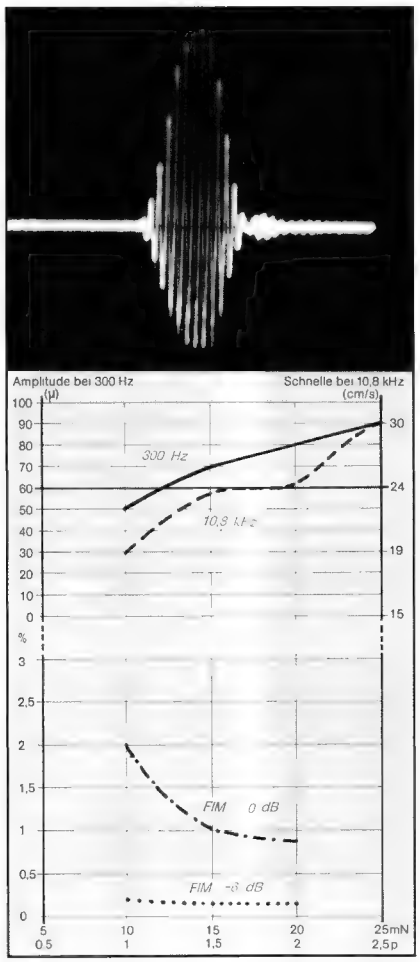


Bild 10 A Bei nicht zu hohen Verzerrungen ist die Abtastfähigkeit recht ordentlich. Das Impulspaket (Oszillogramm) wurde bei der Spitzenschnelle von 24 cm/s allerdings etwas einseitig abgetastet.

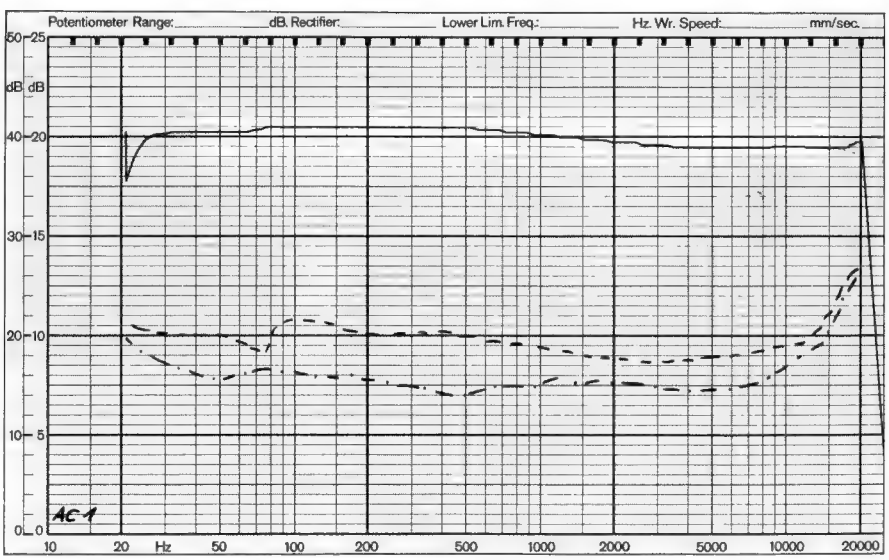


Bild 10 B Der Frequenzgang ist einigermaßen linear, in den Höhen jedoch ist ein leichter Abfall erkennbar.

mittleren Frequenzen. Auch die FIM-Verzerrungen sind relativ hoch, obwohl der gemessene vertikale Spurwinkel mit 21 Grad günstig liegt und auch ziemlich genau der Herstellerangabe von 20 Grad entspricht *(Bild 10 A)*. Der konstruktive Aufwand schlägt sich also nicht direkt in meßtechnisch spektakulären Ergebnissen nieder, was aber noch keine zwingenden Schlüsse auf die letztlich entscheidende Klangqualität zuläßt.

Recht ausgeglichen ist der Frequenzgang. Im oberen Bereich ist lediglich eine geringfügige Absenkung festzustellen. Die Kanaltrennung ist über den gesamten Frequenzbereich erfreulich hoch *(Bild 10 B)*.

Die Nadelnachgiebigkeit dieses Tonabnehmers mit 15 mm/N ist zwar gering, man muß dabei allerdings berücksichtigen, daß die ziemlich hohe Masse dieses Systems in die wirksame Masse der Tonarm/Tonabnehmer-Kombination eingeht. Empfohlen wird daher ein Tonarm mit mittlerer bis geringer Masse.

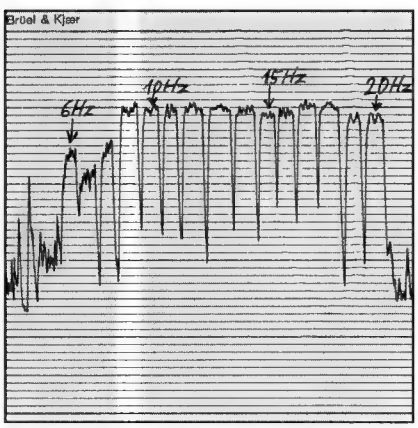


Bild 10 C Die sehr schwache Tiefenresonanzstelle bei 9 Hz läßt darauf schließen, daß die Kombination mit dem mittelschweren Tonarm schon recht günstig ist. Im günstigsten Bereich, also höher, läge sie mit einem etwas leichteren Tonarm.

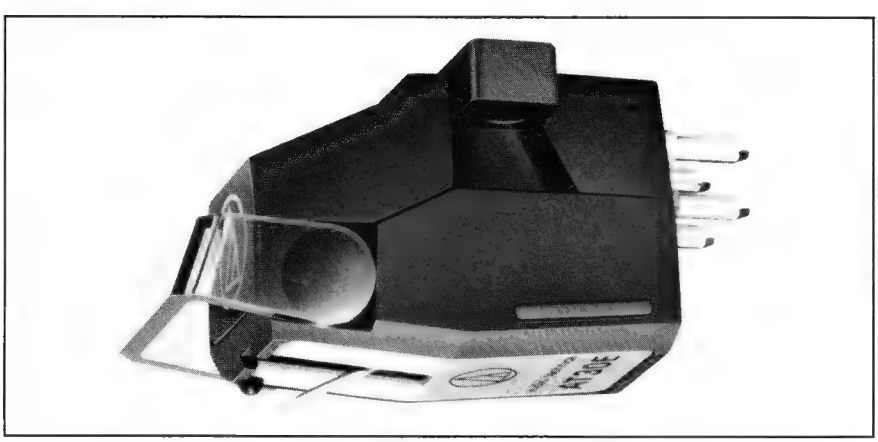
Bewertung

Mit dem AC-1 von Accuphase werden Orchesterwerke sehr ausgeglichen und fast unverfärbt wiedergegeben. Allerdings ist der räumliche Eindruck nicht so ausgeprägt wie mit dem Vergleichssystem. Das Einschwingverhalten erschien uns weniger präzise.
Das Klavier als Soloinstrument wird sehr natürlich und kaum verfärbt wiedergegeben, jedoch etwas dunkler als mit dem Vergleichssystem. Einzelne Streicher und Streichergruppen, besonders bei kammermusikalischen Werken, klingen seidig und weich, aber auch etwas verschwommen. Orgelmusik wird etwas verhangen und weniger präsent, aber mit angenehmer Räumlichkeit reproduziert. Tiefe Bässe kommen hier etwas verschwommen.
Mit 65 Punkten erreichte das System die Note gut.

Tonabnehmer AT-30 E von Audio Technica

Die bewegten Spulen bei dem dynamischen Tonabnehmersystem AT-30 E von Audio Technica sind V-förmig angeordnet, um eine Annäherung an den Aufbau eines Schallplatten-Schreibers zu erreichen. Dort bilden nämlich die Antriebsspulen des Schneidstichels ebenfalls ein V.

Als Besonderheit wird von Audio Technica hervorgehoben, daß das AT-30 E ein ungewöhnlich „lautes" dynamisches System sei, das man sogar direkt an besonders empfindliche, rauscharme Phonoeingänge für magnetische Abtaster anschließen könne. Unsere Messungen ergaben jedoch einen Übertragungsfaktor, der diese Möglichkeit praktisch ausschließt, das heißt, ein Übertrager, ein Vor-Vorverstärker



oder ein Verstärkereingang für dynamische Systeme ist in jedem Fall erforderlich.

Als Abtastnadel wird ein elliptisch geschliffener, nackter Diamant verwendet, der sich erfreulicherweise leicht auswechseln läßt. Sowohl bei den mittleren als auch bei den hohen Frequenzen ist die Abtastfähigkeit des Tonabnehmers gut, und verhältnismäßig niedrig sind die FIM-Ver-

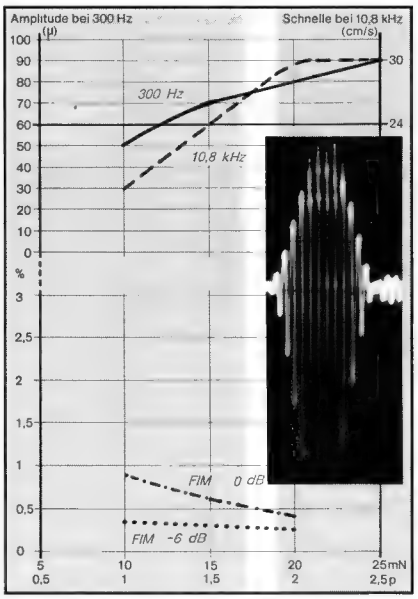


Bild 11 A Bei mäßigen Verzerrungen ist die Abtastfähigkeit gut. Das 10,8-kHz-Impulspaket (Oszillogramm) wurde leicht verzerrt und etwas einseitig abgetastet.

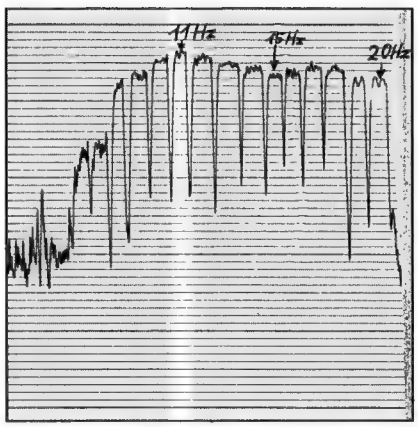


Bild 11 C Die hier bei 11 Hz erkennbare Tiefenresonanz zeigt, daß die Kombination mit dem mittelschweren Referenztonarm gerade richtig ist.

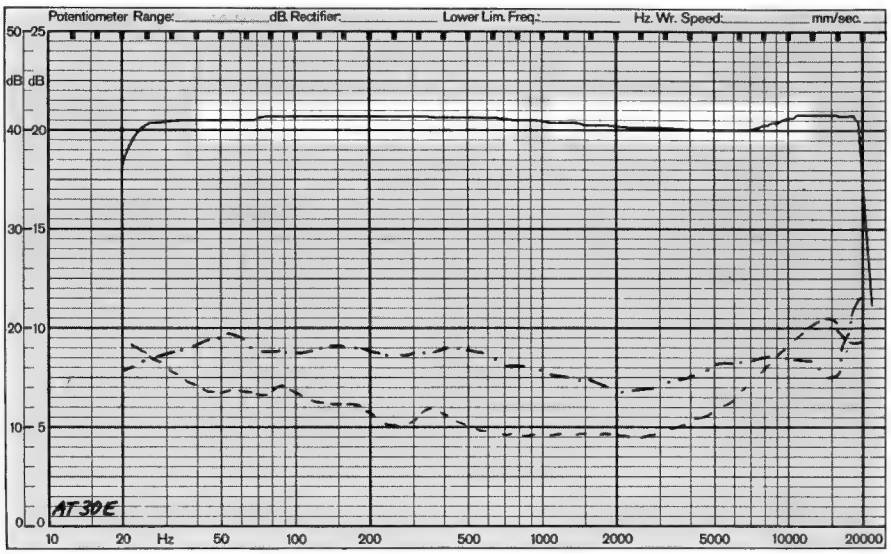


Bild 11 B Ein ziemlich ausgeglichener Frequenzgang und gute Übersprechabstände sind aus dem Diagramm zu ersehen.

zerrungen *(Bild 11 A)*. Der recht ausgeglichene Frequenzgang und die gute Kanaltrennung *(Bild 11 B)* vervollständigen den insgesamt guten meßtechnischen Eindruck, den dieses System hinterläßt.

Mit 30 mm/N ist die Nadelnachgiebigkeit schon hoch; es empfiehlt sich deshalb die Kombination mit einem mittelschweren Tonarm, damit die Frequenz der Tiefenresonanz im günstigen Bereich liegt *(Bild 11 C)*.

Bewertung

Allgemein zeigt das AT-30 E eine Tendenz zu recht präsenter Wiedergabe bei geringerer Räumlichkeit.

Große Orchester klingen voluminös, wobei die Tiefen allerdings wenig definiert erscheinen.

Bei Streicherpassagen kann man eine leichte Schärfe feststellen.

Sehr natürlich, verfärbungsarm und mit guten Bässen wird Klaviermusik reproduziert. Etwas verschwommen kommen dagegen die Bässe bei Orgelmusik; der Mittenbereich wird jedoch sehr sauber und verfärbungsarm wiedergegeben.

Die Gesamtwertung ergab 71 Punkte und damit die Note gut.

Tonabnehmer AT-32 von Audio Technica

Mit zwei V-förmig angeordneten Spulen arbeitet das dynamische Tonabnehmersystem von Audio Technica. Bei der Konstruktion

des Wandlers wurde, so betont der Hersteller, auf möglichst geringe Masse der bewegten Teile des Wandlers geachtet, um eine möglichst hohe Abtastfähigkeit zu gewährleisten.

Aus diesem Grund werden die Spulen dicht hinter dem Drehpunkt des Nadelträgers befestigt.

Als Material für den Nadelträger wird Beryllium verwendet, ein sehr leichtes Material, das zudem sehr steif ist und deshalb in der Phonotechnik häufig angewendet wird.

Der Abtastdiamant ist ohne Fassung (nackt) mit dem Nadelträger verbunden; es handelt sich um einen Diamantstift von quadratischem Querschnitt mit elliptisch geschliffener Spitze.

Bei einer für dynamische Systeme schon verhältnismäßig hohen Nadelnachgiebigkeit von 35 mm/N zeigen die Messungen des AT-32 eine sehr gute Abtastfähigkeit der mittleren Frequenzen *(Bild 12 A)*. Recht gut werden die hohen Frequenzen abgetastet. Bei optimaler Auflagekraft von 18 mN sind die Verzerrungen durch Frequenzintermodulation (FIM) gering.

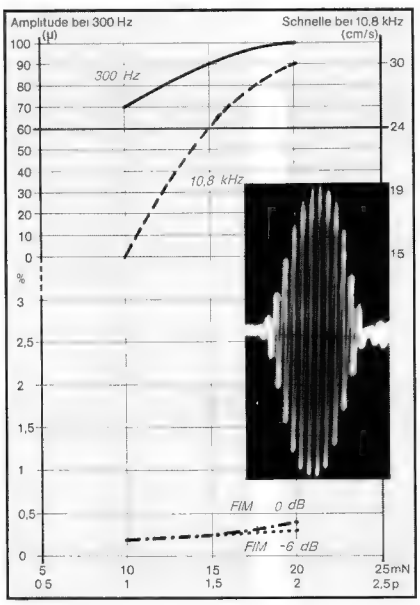


Bild 12 A Bei sehr niedrigen Verzerrungen ist hier eine gute Abtastfähigkeit abzulesen. Das Oszillogramm des 10,8-kHz-Impulspaketes zeigt ebenfalls ein gutes Ergebnis.

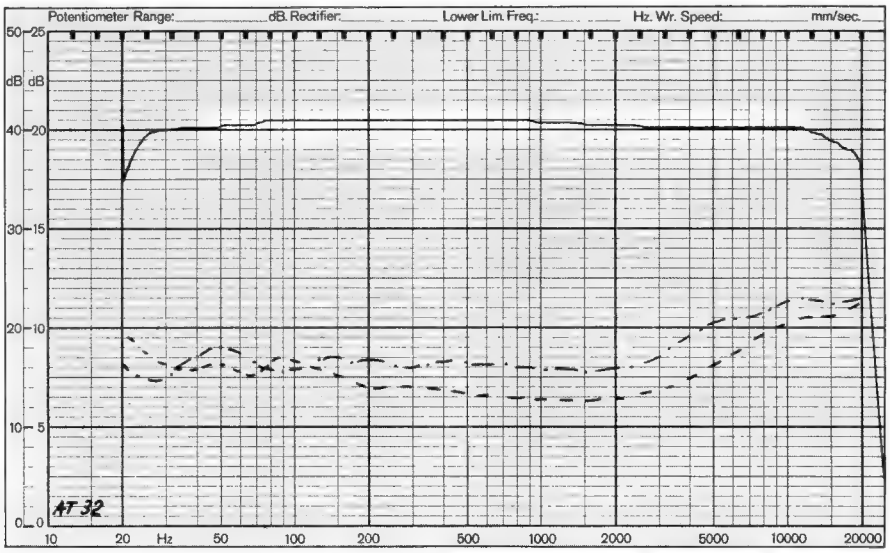


Bild 12 B Der Frequenzgang ist ziemlich linear bis etwa 12 kHz, darüber ist ein Abfall der hohen Frequenzen zu verzeichnen. Im Bereich der tiefen bis mittleren sind die Übersprechabstände gut, im Bereich der höheren Frequenzen weniger gut.

Recht ausgeglichen ist der Frequenzgang *(Bild 12 B)*; lediglich bei den höchsten hörbaren Frequenzen (ab ca. 12 kHz) fällt er etwas steil ab. Die Werte für die Kanaltrennung könnten im oberen Frequenzbereich etwas besser sein.

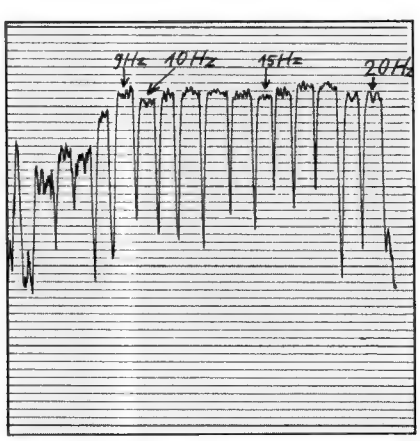


Bild 12 C Mit dem mittelschweren Referenztonarm liegt die Tiefenresonanz bei 9 Hz. Das schon recht günstige Ergebnis wäre besser, wenn der Tonabnehmer in einen etwas leichteren Tonarm eingebaut würde.

Wie die Baßresonanz *(Bild 12 C)* mit unserem Referenztonarm zeigt, sollte man das AT-32 mit einem Tonarm mittlerer bis geringer Masse kombinieren, um eine günstig gelegene Tiefenresonanz zu erreichen.

Bewertung

Mit natürlichen Klangfarben, präsenter und weniger räumlich als mit dem Vergleichstonabnehmer von Dynavector werden Orchester wiedergegeben. Hohe Streicher wirken etwas schärfer. Klaviermusik klingt etwas flach und drahtig; jedoch mit voluminösen Tiefen.

Nicht ganz so definiert wie beim Vergleichssystem sind die Bässe bei Orgelmusik, sie klingen etwas „mulmiger"; ansonsten wird das Instrument sehr ausgewogen wiedergegeben.

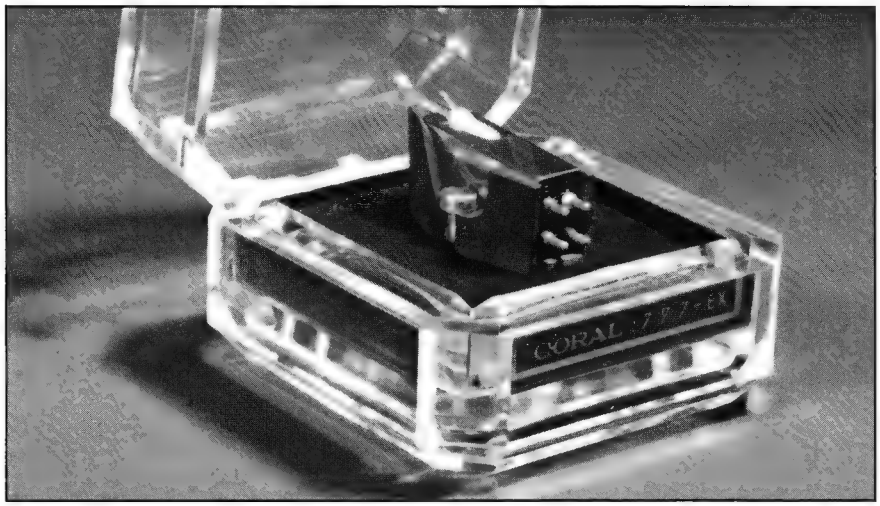
Die klangliche und meßtechnische Bewertung ergab 71 Punkte und damit die Note gut.

Tonabnehmer 777 EX von Coral

Der dynamische Tonabnehmer 777 EX ist das Spitzenmodell der 777er Serie von Coral. Die Buchstaben EX stehen dabei für die Schliffform des Abtastdiamanten, die der Hersteller mit superelliptisch angibt.

Als Nadelträger wird ein Röhrchen aus einer Aluminiumlegierung verwendet. Wie sehr häufig bei Tonabnehmern, die nach dem dynamischen Wandlerprinzip arbeiten, ist die Nadel-Nadelträger-Einheit fest mit dem Systemkörper verbunden; eine abgenutzte Diamantnadel kann man deshalb nicht selbst auswechseln. Man kann das System aber an den Hersteller einsenden, der den Nadelwechsel dann vornimmt.

Weil das 777 EX ziemlich leicht ist, gehört ein Gewicht zum Lieferumfang, mit dem man die Tonarm-Tonabnehmer-Kombination beschweren kann, wenn sich Probleme beim Ausbalancieren ergeben sollten. Nähere Angaben über die Systemmontage werden jedoch leider nicht gemacht.



Meßtechnisch hinterläßt das 777 EX einen etwas zwiespältigen Eindruck. So waren wir mit der Abtastfähigkeit der mittleren Frequenzen nicht ganz zufrieden. Bei höherer Modulation der Schallplattenrille treten hörbare Verzerrungen auf. Sehr gut ist dagegen die Höhenabtastung. Trotz zu großen vertikalen Spurwinkels sind die FIM-Verzerrungen nicht hoch *(Bild 13 A)*. Einen recht ausgeglichenen Verlauf zeigt das Frequenzgangdiagramm. Die Kanaltrennung ist insgesamt gut *(Bild 13 B)*.

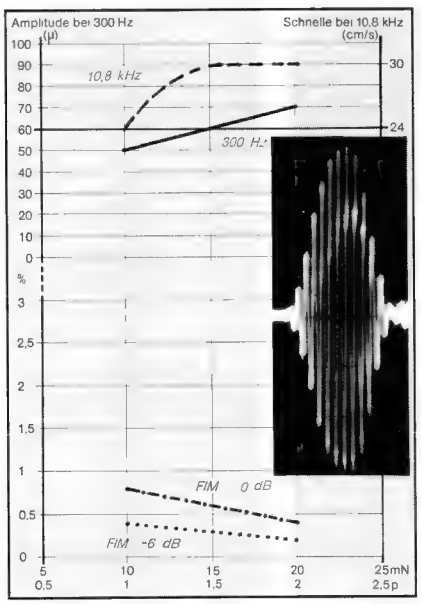


Bild 13 A Bei mäßigen Verzerrungen werden hohe Frequenzen sehr gut, mittlere jedoch nicht so gut abgetastet. Die mittels Oszilloskop dargestellte Abtastung des 10,8-kHz-Impulspaketes ist gleichmäßig, bei der sehr hohen Spitzenschnelle von 30 cm/s allerdings etwas verzerrt.

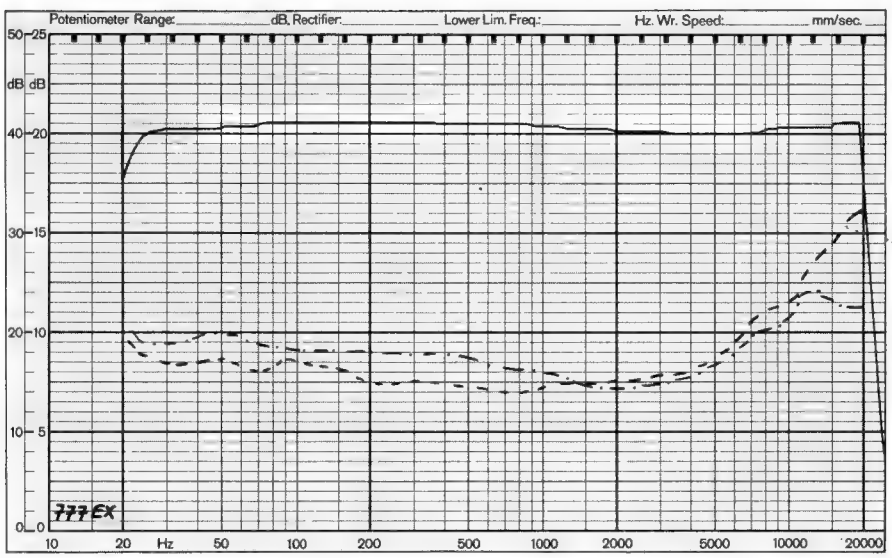


Bild 13 B Der Frequenzgang ist recht linear, und die Übersprechabstände sind gut, weniger gut im oberen Bereich.

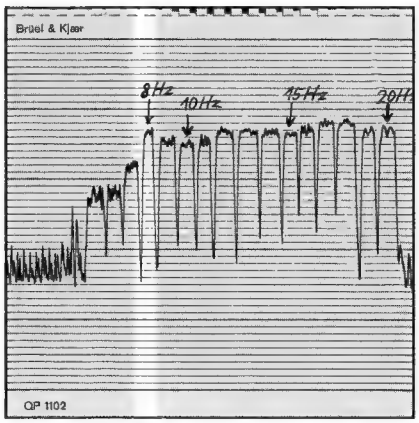


Bild 13 C Die mit dem mittelschweren Referenztonarm bei 8 Hz liegende Tiefenresonanz zeigt, daß für einen günstigeren Wert der Tonarm leichter sein muß.

Bewertung

Orchesterwerke klingen mit dem 777 EX von Coral etwas weniger räumlich und entfernter als mit dem Vergleichssystem. Es hinterläßt einen leicht verhangenen, dichten, nicht ganz so brillanten Eindruck.
Klaviermusik wird eng und trokken, mit wenig Volumen wiedergegeben. Den etwas dichten und weniger räumlichen Klangeindruck kann man auch bei Kammermusik nachvollziehen, insbesondere im Forte. Piano-Passagen klingen natürlich.

Orgelmusik reproduziert das 777 EX mit angenehm schlanken Tiefen, aber mit geringem Volumen und zu wenig räumlich.

Mit 67 Punkten erhält der Tonabnehmer die Note gut.

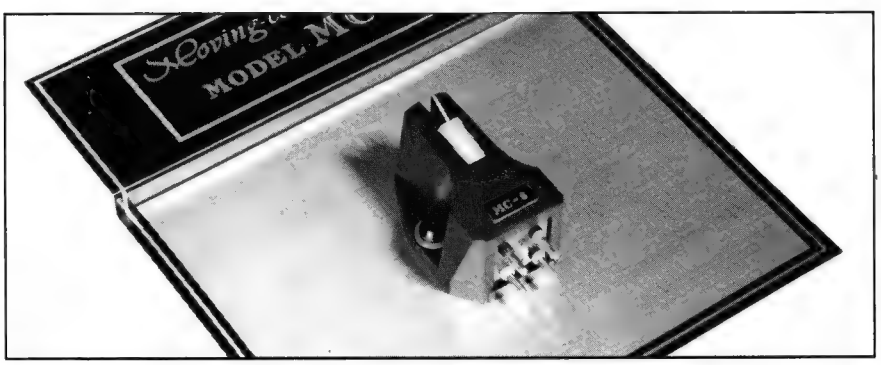
Tonabnehmer MC-8 von Coral

Das dynamische System des japanischen Herstellers Coral erschien auf dem Markt, als die Tonabnehmer der 777er Serie (das Modell 777 EX ist ebenfalls im Test vertreten) bereits eine Zeitlang bekannt waren. Es unterscheidet sich von diesen Tonabnehmern unter anderem durch ein noch geringeres Gewicht. Mit nur 5 Gramm gehört es zu den besonders leichten dynamischen Systemen.

Auf geringe Masse wurde auch beim Nadelträger geachtet. Als Material verwendet der Hersteller Beryllium, das sich durch geringe spezifische Masse und hohe Steifigkeit auszeichnet. Der Abtastdiamant ist in elliptischer Form geschliffen.

Hiermit wird bei optimaler Auflagekraft – für die in der Gebrauchsanweisung übrigens ein zu hoher Wert empfohlen wird – eine noch gute Abtastfähigkeit der mittleren und hohen Frequenzen erreicht *(Bild 14 A)*.

Bei recht exaktem vertikalem Spurwinkel sind die FIM-Verzerrungen erfreulich gering; die Übersprechdämpfung, das heißt die Trennung der beiden Stereo-Kanäle, könnte dagegen etwas besser sein *(Bild 14 B)*.



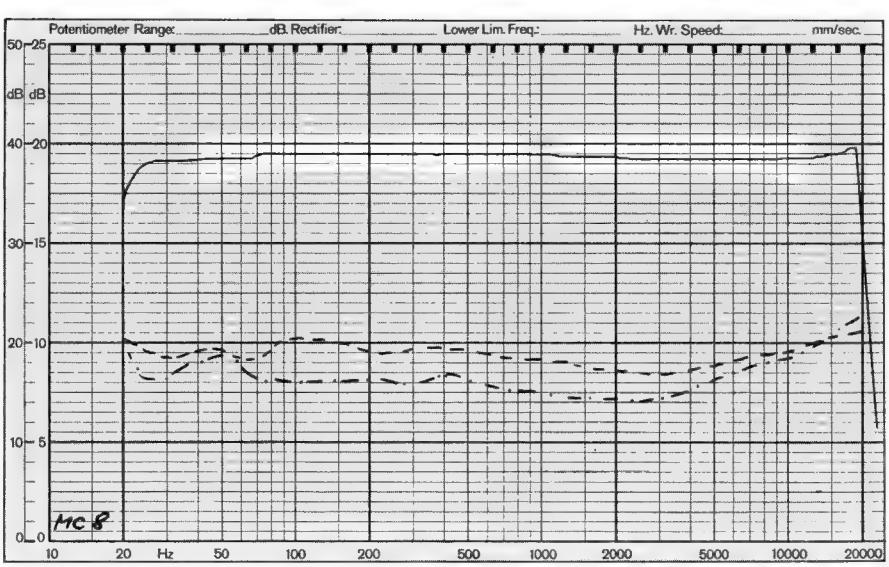


Bild 14 B Bei ziemlich linearem Frequenzgang erreichen die Übersprechabstände nicht ganz 20 dB.

Für Sie: drei wertvolle Prämien von KlangBild.

Als KlangBild-Leser wissen Sie am besten, wie gut dieses HiFi-Zeitschrift ist. Und wie preiswert. Was liegt da näher, sie auch Freunden und Bekannten zu empfehlen?
Für diesen Freundschaftsdienst sagen wir Ihnen dann „Dankeschön". Und zwar so:

1 Wenn Sie uns einen neuen KlangBild-Abonnenten nennen, bekommen Sie DUST-UP – die Plattenreinigungsbürste für optimales Hörvergnügen, gegen störende Elektrostatik.

2 Für zwei neue Abonnenten diese praktische Zeitschaltuhr. Sie schaltet Elektrogeräte zu jeder gewünschten Zeit automatisch ein und aus.

3 Drei neue KlangBild-Abos machen Sie zum Besitzer dieses elektronischen Fernsehspiels – das beliebte Freizeitvergnügen für die ganze Familie.

Ein gutes Argument für Ihre Gespräche:
KlangBild-Abonnenten bekommen Ihr KlangBild für nur 3 DM frei Haus. Im Verkauf kostet das Heft DM 3,50

Ich habe einen neuen KlangBild-Abonnenten geworben. Senden Sie KlangBild ab sofort an:

Name _____
Straße/Ort _____
Unterschrift _____

Mein Name und Anschrift:

Name _____
Straße/Ort _____
Prämienwunsch _____

Ich versichere, daß der neue Abonnent innerhalb des letzten Jahres kein KlanBild-Abonnent war.
Coupon an: KlangBild, Josef-Keller-Verlag, Postfach 14 40, 8130 Starnberg

Ich habe einen neuen KlangBild-Abonnenten geworben. Senden Sie KlangBild ab sofort an:

Name _____
Straße/Ort _____
Unterschrift _____

Mein Name und Anschrift:

Name _____
Straße/Ort _____
Prämienwunsch _____

Ich versichere, daß der neue Abonnent innerhalb des letzten Jahres kein KlanBild-Abonnent war.
Coupon an: KlangBild, Josef-Keller-Verlag, Postfach 14 40, 8130 Starnberg

Ich habe einen neuen KlangBild-Abonnenten geworben. Senden Sie KlangBild ab sofort an:

Name _____
Straße/Ort _____
Unterschrift _____

Mein Name und Anschrift:

Name _____
Straße/Ort _____
Prämienwunsch _____

Ich versichere, daß der neue Abonnent innerhalb des letzten Jahres kein KlanBild-Abonnent war.
Coupon an: KlangBild, Josef-Keller-Verlag, Postfach 14 40, 8130 Starnberg

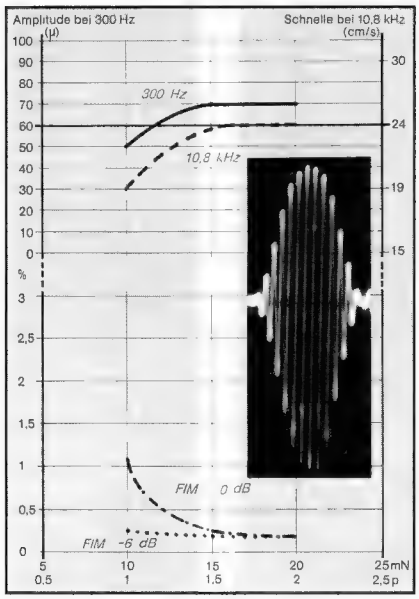


Bild 14 A Bei niedrigen Verzerrungen ist eine nicht sehr hohe Abtastfähigkeit abzulesen. Das Oszillogramm zeigt die etwas einseitige Abtastung des 10,8-kHz-Impulspaketes.

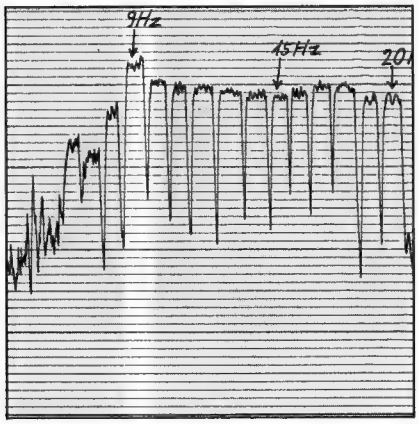


Bild 14 C Mit dem mittelschweren Referenztonarm ergibt sich eine Tiefenresonanz bei 9 Hz. Noch günstiger wäre also ein etwas leichterer Tonarm.

Bewertung

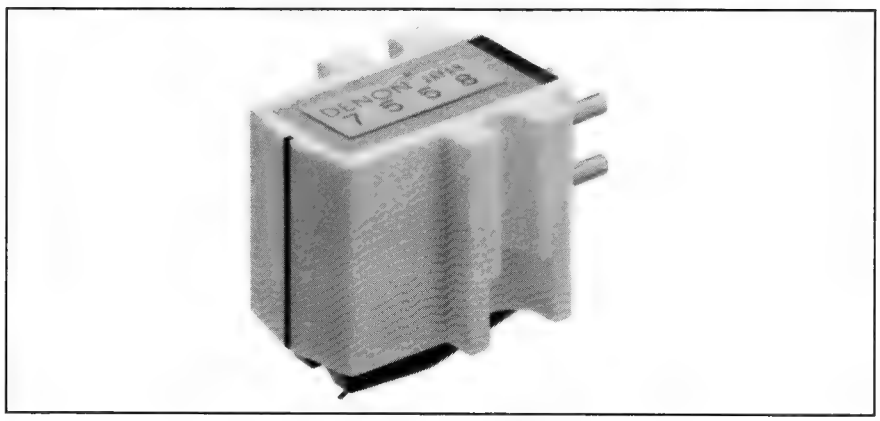
Das MC-8 reproduziert Orchesterwerke mit recht ausgeglichenen Klangfarben, aber etwas zu starken Tiefen. Der räumliche Eindruck ist nicht so ausgeprägt wie mit dem Vergleichssystem Karat Rubin von Dynavector; das Klangbild erscheint eher flach und etwas verhangen.

Präsent, aber ebenfalls etwas flach und eng klingt das Klavier als Soloinstrument. Streicher kommen weich und natürlich, aber etwas undifferenziert.

Bei etwas entferntem Klangeindruck wird Orgelmusik in den Tiefen recht dumpf und „mulmig" wiedergegeben.

Insgesamt erhielt das MC-8 64 Punkte und die Note befriedigend.

Tonabnehmer DL-303 von Denon



Mit dem DL-303 bietet Denon ein dynamisches Tonabnehmersystem an, das sich vor allem durch seine geringe Masse – es wiegt nur 5,8 Gramm – von älteren Systemen des Herstellers unterscheidet. Das Gehäuse ist rechteckig mit geraden, parallelen Kanten und einer Mittenmarkierung, was die richtige Montage am Systemträger erleichtert.

Der Tonabnehmer ist mit einem elliptisch geschliffenen Abtastdiamanten ausgestattet, der auf einem konischen, in Richtung Nadel verjüngten Nadelträger befestigt ist. Das andere Ende des Nadelträgers ist mit der auf einen kreuzförmigen Körper gewickelten Wandlerspule verbunden.

Zwischen der Spule und dem Joch im magnetischen Kreis befindet sich eine elastische Dämpfungseinrichtung. Diese etwas ungewöhnliche Anordnung soll gleich weite Auslenkungen in horizontaler und vertikaler Richtung ermöglichen; Längsbewegungen sollen dagegen wirksam verhindert werden.

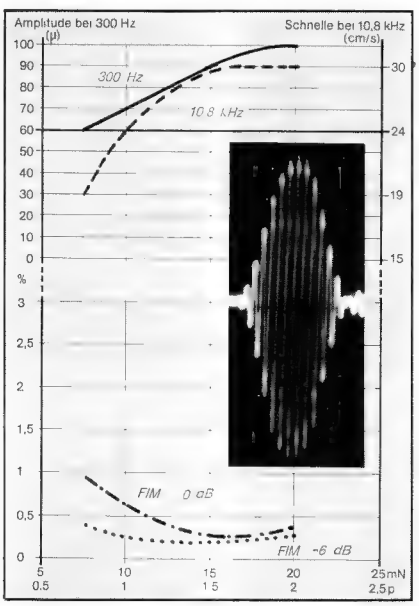


Bild 15 A Neben recht geringen Verzerrungen zeigte sich eine sehr gute Abtastfähigkeit. Auch das 10,8-kHz-Impulspaket wurde recht gleichmäßig abgetastet, allerdings bei der recht hohen Spitzenschnelle von 30 cm/s nicht ohne Verzerrungen.

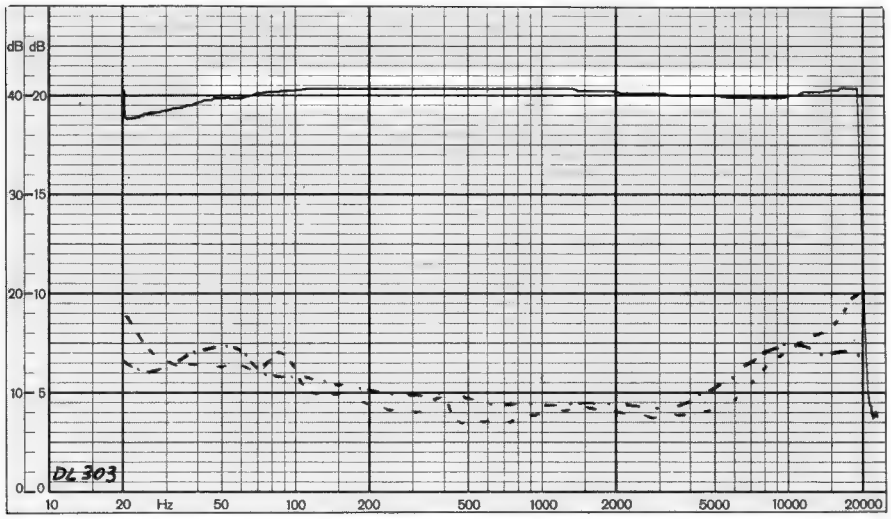


Bild 15 B Bis auf eine leichte Absenkung im Baßbereich ist der Frequenzgang ziemlich linear; die Übersprechabstände sind überdurchschnittlich gut.

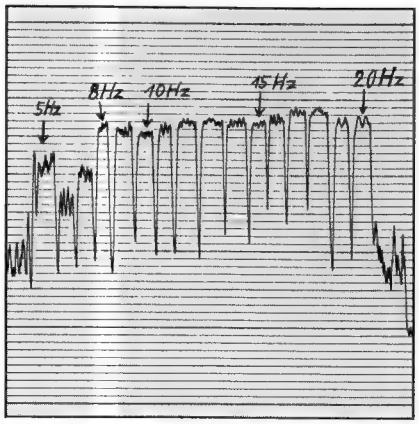


Bild 15 C Die leichte, bei 8 Hz noch nicht günstig liegende Tiefenresonanz dürfte günstiger, also höher, liegen, wenn der verwendete Tonarm etwas leichter als der mittelschwere Referenztonarm wäre.

Bei unseren Messungen stellten wir überwiegend sehr gute Ergebnisse fest. Sowohl mittlere als auch hohe Frequenzen werden ausgezeichnet abgetastet. Durch den exakt eingehaltenen vertikalen Spurwinkel sind die Verzerrungen durch Frequenzintermodulation (FIM) gering *(Bild 15 A)*. Allerdings sollte man die Auflagekraft von 15 mN, die wir als optimalen Wert ermittelten, nicht unterschreiten. Der Hersteller gibt hier leider einen geringeren Wert an, bei dem das Abtastverhalten und die Verzerrungen weniger günstig sind.

Der Frequenzgang zeigt im Tiefbaßbereich einen leichten Abfall; ansonsten ist der Verlauf sehr linear. Die Trennung der beiden Stereo-Kanäle ist sehr gut *(Bild 15 B)*.

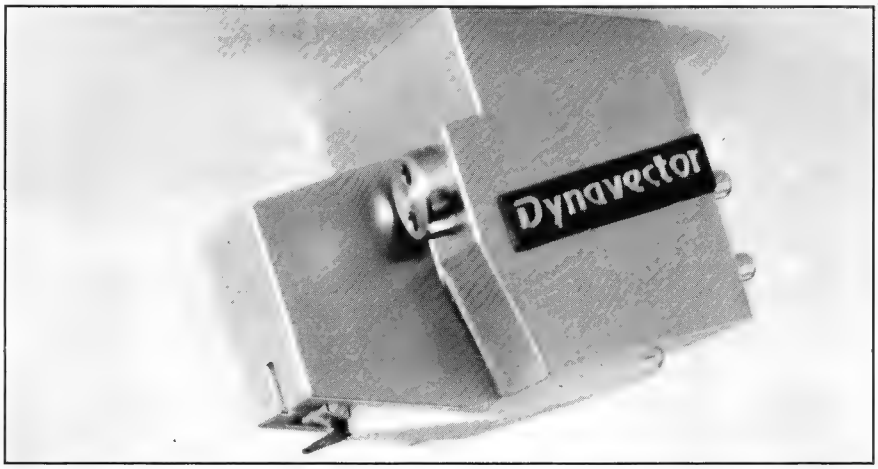
Bewertung

Der Tonabnehmer DL-303 von Denon bietet ein sehr freies, ausgeglichenes Klangbild. Orchester werden sehr präsent, mit natürlichen Klangfarben und sehr guter Tiefenstaffelung wiedergegeben, allerdings nicht ganz so räumlich wie mit dem Referenzsystem. Klaviermusik klingt natürlich, ausgewogen und angenehm.

Bei Kammermusik ist der Streicherklang warm und seidig, wenn auch nicht ganz so klar wie mit dem Tonabnehmer von Dynavector. Sehr schöne Tiefen kennzeichnen die Wiedergabe von Orgelmusik; der Klangeindruck ist plastisch, wenn auch etwas weniger räumlich als mit dem Referenztonabnehmer.

Das DL-303 von Denon erhielt 81 Punkte und wurde mit sehr gut bewertet.

Tonabnehmer Karat Rubin von Dynavector



Die interessanteste Besonderheit des dynamischen Tonabnehmers Karat Rubin von Dynavector ist zweifellos der Nadelträger. Als Material wird – wie schon der Name sagt – ein Stäbchen aus Rubin verwendet, um eine möglichst hohe Steifigkeit zu erreichen.

Während die meisten Tonabnehmer Nadelträger von 5 mm bis 6 mm Länge enthalten, kommt man hier mit einem extrem kurzen, nur 2,5 mm

langen Stäbchen aus. Auf diese Weise sollen Laufzeitunterschiede bei der mechanischen Übertragung verschiedener Frequenzen weitgehend verhindert werden.

Der Abtastdiamant ist in „Line-Contact"-Form geschliffen, das heißt, die Nadelspitze ist vierfach angeschliffen, wodurch gegenüber gewöhnlichen elliptischen Schliffen eine flachere Spitze erreicht wird. Die Kanten, die die Rillenflanken berühren, sind dadurch schmaler, was eine bessere Höhenabtastung bewirken soll.

Die gemessenen Abtasteigenschaften zeigen beim Karat Rubin eine hervorragende Abtastfähigkeit der mittleren Frequenzen und eine gute Höhenabtastung bei optimaler Auflagekraft. Viel zu groß ist leider der vertikale Spurwinkel, der mit über 30 Grad weit über dem Winkel liegt, mit dem üblicherweise Schallplatten geschnitten werden (sollen), und er liegt ebenso weit über der Herstellerangabe (20 Grad). Dadurch entstehen wahrscheinlich die etwas hohen FIM-Verzerrungen *(Bild 16 A)*, die aber, wie die klangliche Beurteilung zeigt, offenbar keinen hörbaren Einfluß auf die Wiedergabe haben.

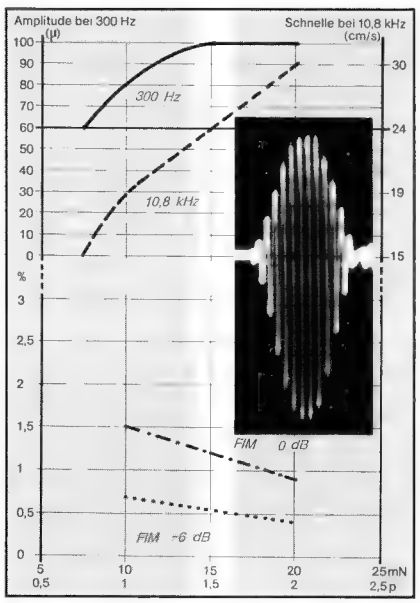


Bild 16 A Bei sehr guter Abtastfähigkeit der mittleren Frequenzen und guter Abtastfähigkeit der hohen Frequenzen liegen die Verzerrungen etwas über dem Durchschnitt. Das Oszillogramm des 10,8-kHz-Impulspaketes zeigt eine etwas einseitige Abtastung und mittlere Verzerrungen.

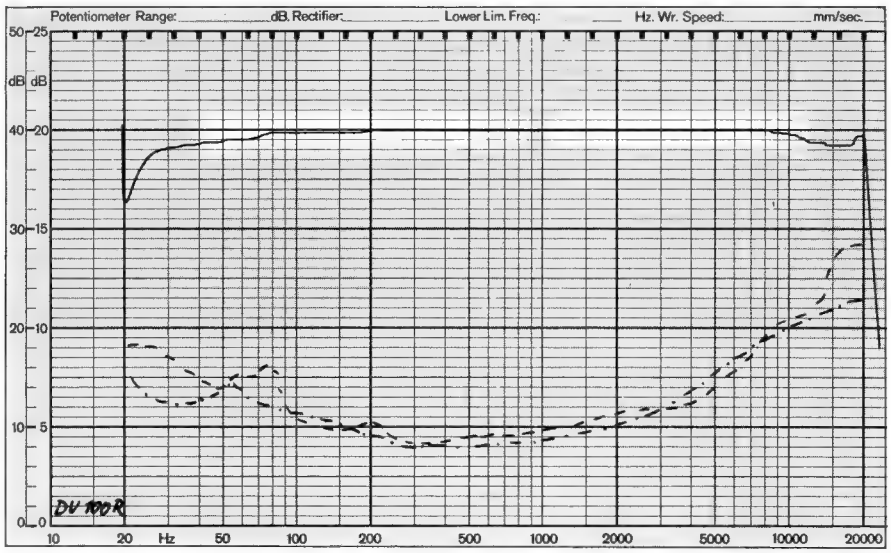


Bild 16 B Im Frequenzgang zeigen sich Absenkungen des Baß- und Höhenbereiches. Die Übersprechabstände sind insgesamt gut, im mittleren Frequenzbereich sogar überdurchschnittlich hoch.

Mit 15 mm/N ist die Nadelnachgiebigkeit des Tonabnehmers gering; ein zu leichter Tonarm empfiehlt sich daher nicht. Dennoch sollte andererseits kein schwerer Tonarm verwendet werden, da sich sonst leicht eine zu tief liegende Baßresonanz ergeben kann. Die Messung mit unserem mittelschweren Tonarm ergab eine schon recht günstig gelegene Tiefenresonanz von 9 Hz *(Bild 16 C)*.

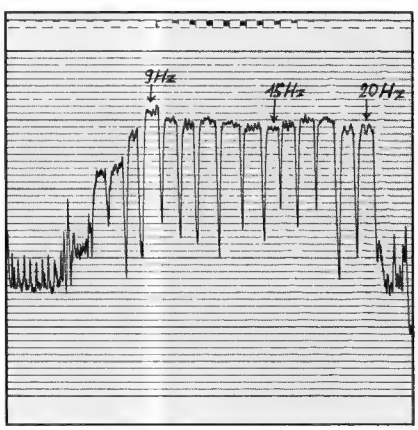


Bild 16 C Die eindeutig bei 9 Hz liegende Tiefenresonanz zeigt, daß man besser einen etwas leichteren als den Referenztonarm verwenden sollte.

Bewertung

Wenn auch einige Meßergebnisse weniger günstig ausfallen, so weist sich das Karat Rubin von Dynavector klanglich als das beste System im ganzen Test aus. Wir haben es deshalb als Vergleichssystem ausgewählt.
Orchester werden sehr klar, fast ohne Verfärbung und sehr plastisch, frei und ausgewogen wiedergegeben; Klaviermusik klingt natürlich und homogen. Plastisch und klar, ohne Schärfen in den Höhen, sondern seidig und weich klingen kleine Streichergruppen.

Definierte, saubere Tiefen zeichnen die insgesamt sehr plastische und präsente Wiedergabe von Orgelmusik aus.

Mit 85 Punkten erhielt der Tonabnehmer die Note sehr gut.

Neue Bücher

Fernhören

Wer dem Reiz einmal erlegen ist, (sehr) ferne Rundfunksender in den eigenen vier Wänden anzuhören, wird davon wohl nicht so schnell loskommen. Doch schon in ganz trivialen Fällen kann ein weit entfernter Rundfunksender nützlich sein: Angenommen, man reist vom Norden Deutschlands in den Süden und will wissen, wie das Wetter dort ist. Die Fernsehwetterkarte vom Vortag ist überholt, und den Bayerischen Rundfunk bekommt man auf UKW nicht rein – aber auf Mittelwelle (den überregionalen Deutschlandfunk kann man natürlich ebenfalls konsultieren, auch auf Mittelwelle).

Von den heute vorgestellten drei Büchern zum Thema Fernempfang dürfte das **DX-Vademecum** von **Siegfried W. Best** das technisch anspruchsvollste sein. Es behandelt die Themen *Wellenausbreitung* (Kurzwelle, Lang- und Mittelwelle), *Kurzwellenempfänger* (die verschiedenen Empfängertypen und Störverringerungsmaßnahmen), *Kurzwellenempfangsantennen* (von der einfachen Stabantenne über die Reusenantenne bis hin zu Erd- und Blitzschutzvorschriften). Dann folgt das Thema *Zusatzgeräte für den KW-Empfang,* wie z. B. Antennenanpaßgeräte, Antennenverstärker und Frequenzzähler.

Im Kapitel *Kurzwellenbetriebstechnik* werden Empfehlungen für den Aufbau einer Station und für das Abfassen von Empfangsberichten gegeben.

In der **Kurzwellen-Empfangspraxis** von **J. Vastenhoud** geht es nach einer kurzen allgemeinen Einleitung nur um das Thema Kurzwellen. Nach der Schilderung der ersten Versuche von Marconi kommt der Verfasser zu den Grundlagen, warum man z. B. gerade mit Kurzwellen so weite Strecken zurücklegen kann. Ein großer Bereich ist dem Thema Antenne gewidmet.

Im Kapitel *Empfänger* wird auch für technische Laien verständlich erklärt, wie Empfänger grundsätzlich funktionieren, aber auch, was es mit der Einseitenbandtechnik auf sich hat. Zum Schluß geht es um das Thema *Selbstbau von Zusatzgeräten,* wie z. B. Konverter und Produktdetektoren (für die Einseitenbandtechnik). Im Anhang findet der Leser neben einer Weltzeittabelle, Amateurfunk-Abkürzungen, Frequenzbereichen, dB-Werten für Leistungs- und Spannungsverhältnisse, Signalstärkebewertung, Resonanzfrequenzen von Schwingkreisen auch das Kapitel Abgleich von Empfängern.

In der **Arbeits- und Stationspraxis im Funkfernverkehr** von **Gerhard Gerzelka** geht es ganz allgemein um Fernempfang – mit Hilfe der Ionosphäre und der Troposphäre. Auch von Weltraumfunk über Satelliten und Mond ist die Rede. Im Kapitel *Antennen* werden auch kommerzielle Antennen behandelt, aber nicht nur für KW, auch für UKW, wo man u. U auch große Reichweiten erzielen kann.

Zum Schluß werden noch Sender für lizenzierte Funkamateure und auf dem Markt angebotene Empfänger vorgestellt.

Ein Buch eher für den Käufer als für den Bastler.

Siegfried W. Best
DX-Vademecum (Franzis-Verlag, ISBN 3-7723-0321-8)

J. Vastenhoud
Kurzwellen-Empfangspraxis
(Philips, ISBN 3-87145-409-5)

Gerhard Gerzelka
Arbeits- und Stationspraxis im Funkfernverkehr (Franzis-Verlag, ISBN 3-7723-1071-0)

Tonabnehmer MC 20 II von Ortofon

Beim MC 20 MK II handelt es sich um eine verbesserte Ausführung des bereits seit einigen Jahren bekannten dynamischen Tonabnehmers MC 20 von Ortofon.

Die Umwandlung mechanischer Schwingungen in elektrische Signale erfolgt mit zwei auf einen quadratischen Körper gewickelten Schwingspulen aus sehr dünnem Draht, die sich in einem gleichförmigen Magnetfeld bewegen. Jede Spule besteht aus 28 Windungen.

Als Abtastnadel verwendet der Hersteller einen nackten, kristallorientierten Diamanten. Das heißt, die Nadel ist aus einem Diamantkristallstäbchen ohne Fassung aus Metall oder einem anderen Material hergestellt, wobei die Richtung der Kristallstruktur berücksichtigt wird, um möglichst hohe Bruchsicherheit zu gewährleisten.

Die Schlifform des Diamanten bezeichnet der Hersteller als „Fineline"; dabei handelt es sich, ähnlich der Shibata-Form, um eine Verfeinerung der elliptischen Schlifform, die eine größere Kontaktfläche zwischen den Rillenflanken und dem Abtastdiamanten ermöglichen soll.

Meßtechnisch hinterläßt das MC 20 MK II insgesamt einen guten Eindruck. So ist die Abtastfähigkeit bei den mittleren Frequenzen ausgezeichnet, und fast sehr gut ist die Abtastfähigkeit der Höhen. Sehr gering sind die FIM-Verzerrungen bei optimaler Auflagekraft *(Bild 17 A)*; letztere stimmt übrigens exakt mit der Herstellerangabe (17 mN) überein.

Beim Frequenzgang ist eine leichte Höhenabsenkung festzustellen, die bei etwa 1 kHz einsetzt. Ungefähr ab 12 kHz fällt der Frequenzgang steiler ab. Bei 20 kHz werden knappe 4 dB erreicht. Die beiden unterbrochenen Kurven auf dem Frequenzgangschrieb zeigen die sehr gute Kanaltrennung des Tonabnehmers, die auch bei 20 kHz noch über 15 dB liegt *(Bild 17 B)*.

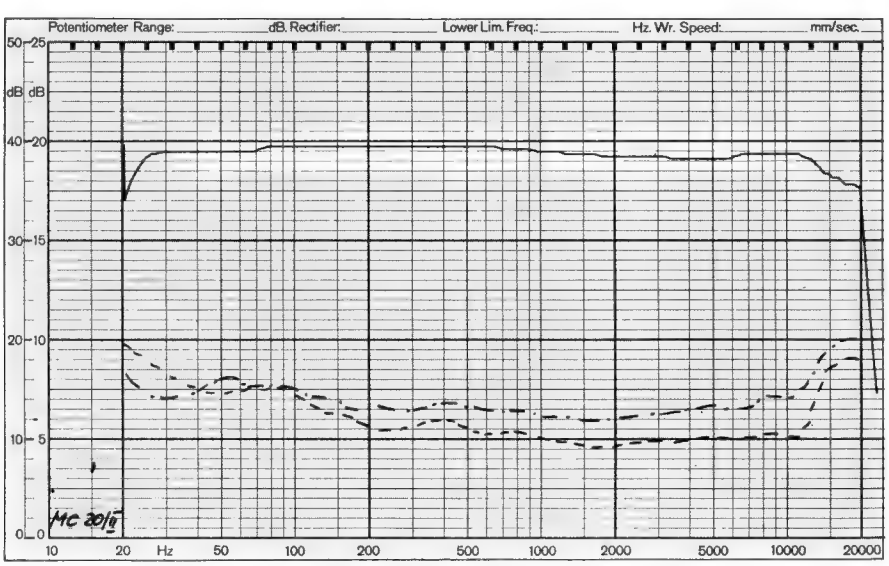


Bild 17 B Bis auf den Bereich oberhalb von etwa 12 kHz ist der Frequenzgang einigermaßen linear; die Übersprechabstände sind gut.

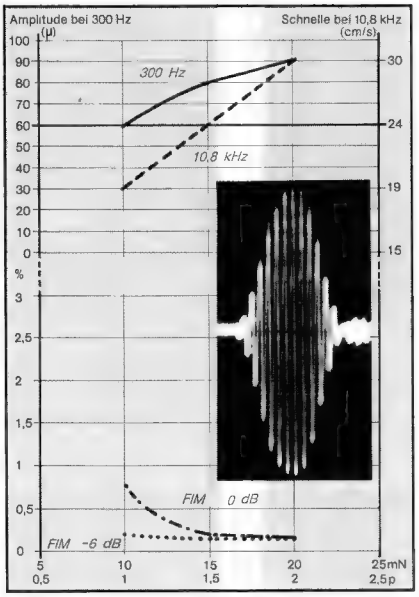


Bild 17 A Neben recht geringen Verzerrungen ist eine gute Abtastfähigkeit abzulesen. Ein ebenfalls gutes Ergebnis zeigt das Oszillogramm des 10,8-kHz-Impulspaketes.

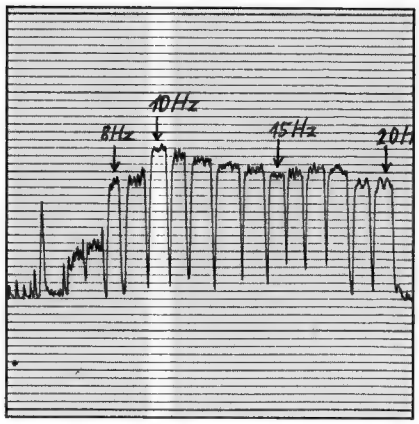


Bild 17 C Im richtigen Bereich liegt die Tiefenresonanz mit einer Spitze bei 10 Hz, also ist der mittelschwere Referenztonarm genau richtig.

Bewertung

Ein sehr ausgewogenes, natürliches Klangbild erzeugt das MC 20 MK II bei Orchesterwerken. Die Wiedergabe ist sehr plastisch, mit guter Tiefenstaffelung, wenn auch nicht ganz so klar wie mit dem Vergleichssystem Karat Rubin von Dynavector.

Weder scharf noch metallisch, sondern sehr natürlich und auch in den Höhen sehr angenehm klingt Klaviermusik. Streicher werden weich, frei und durchsichtig wiedergegeben. Angenehm räumlich, etwas weniger präsent als mit dem Vergleichssystem und mit schlanken, definierten Bässen wird Orgelmusik reproduziert.

Der Tonabnehmer erhielt 89 Punkte und die Note sehr gut.

Neues bei Tonabnehmern

Im letzten KlangBild testeten wir den Plattenspieler SL 10 von Technics (Seite 60). In diesem Gerät ist ab Werk der dynamische Tonabnehmer 310 MC eingebaut. Nun bietet die Firma hierfür auch ein Magnettonabnehmersystem an, das EPC-P 205 C Mk 3.

Die Hauptentwicklungsrichtung galt der Verringerung der effektiven Masse. So wurde diese Masse auf einen Wert von 0,149 mg gebracht. Er setzt sich zusammen aus dem eigentlichen Nadelträger mit 0,093 mg, dem Abtastdiamanten mit 0,014 mg und dem Magneten mit 0,042 mg. Um den Nadelträger so leicht machen zu können, wählte man das Material Boron, das – ähnlich wie künstliche Diamanten – in einem aufwendigen Aufdampfverfahren hergestellt wurde.

Das Loch für die Befestigung des Diamanten im Boron-Röhrchen wird mit einem Laserstrahl geschnitten.

Der Hersteller gibt für das neue Tonabnehmersystem einen Frequenzgang von ±3 dB zwischen 15 Hz und 60 kHz an und ±0,5 dB zwischen 20 Hz und 15 kHz. Der komplette Tonabnehmer mit seinem neuen Anschlußsystem wiegt 6 g.

Audio Technica bietet ebenfalls zwei neue Magnettonabnehmersysteme an, das AT 24 und das AT 155 LC. Während dem AT 24 zwei Ringkernspulen eingesetzt werden, wählte man beim AT 155 LC einen ringkern-ähnlichen Aufbau. Bei beiden Systemen achtete man speziell darauf, daß das Wandlerelement an der Übergangsstelle zwischen feststehendem Teil und bewegtem Teil möglichst genau dem Schallplattenschreiber entspricht.

Für die Spulen verwendete man extrareines Kupfer, um den Innenwiderstand möglichst gering zu halten. Der Gleichstromwiderstand beträgt nur 790 Ohm (der Widerstand bei 1 kHz – Impedanz – 3,2 kOhm). Beim AT 24 konnten die beiden Werte auf 240 Ohm bzw. 550 Ohm verringert werden.

Um die Übersprechdämpfung möglichst hoch zu halten, sind die Spulen für die beiden Kanäle durch Mumetall gegeneinander abgeschirmt. Die Kanaltrennung wird bei 1 kHz mit mindestens 32 dB angegeben.

Als Abtaster verwendet man einen nackten Diamanten mit einem speziellen Schliff – aufwendiger als bei der Shibata-Nadel („Linear Contact") beim AT 155 LC und „biradial" beim AT 24. Als Nadelträger setzt man ein Beryllium-Röhrchen ein. Die Gehäuse bestehen aus Aluminium-Druckguß.

Die dynamische Compliance des AT 24 ist mit 17 mm/N, beim AT 155 LC mit 16 mm/N angegeben.

Neue Schallplatten „Klassik"

Offenbach
Orpheus in der Unterwelt (komplett). Mesplé, Command, Rhodes, Sénéchal, Burles, Lafont, Berbié, Trempont u. a. mit Les petits chanteurs à la Croix-Potencée und Chor und Orchester des Capitole, Toulouse, Michel Plasson. 3 LPs (Electrola 153-16341/3).

Mit dieser Gesamtaufnahme von Offenbachs wohl bekanntester Operette (wenn auch nur dank des famosen Can-Can!) fängt das Offenbach-Gedenkjahr – er lebte von 1819 bis 1890 – vielversprechend an.

Seinerzeit wurde *Orphée aux enfers* als skandalös betrachtet, weil man es als offene Satire auf die Ausschweifungen der besseren Klassen und als milden Spott auf Glucks Orpheus ansah.

Die Kritiker verurteilten das Werk gründlich, das Publikum kam nicht. Der Durchbruch zum Erfolg kam erst später, dank der Lebendigkeit der Geschichte und der Musik. Und diese Lebendigkeit kommt in der Neuaufnahme sehr gut zum Ausdruck.

Das Sprudelnde dieser leichten Oper, wohltemperiert durch eine mild-melancholische Komponente, wird hier wunderbar erfaßt. Michel Sénéchal und Mady Mesplé verkörpern Orpheus und Euridice, die geistreich miteinander kämpfen, nahezu ideal. Erfreulich, wie der Sohn des berühmten Cellisten Paul Tortelier, Yan-Pascal, die Violinensoli spielt.

Die ganze Besetzung ist in guter Form, übertreibt aber nie und schmiert nicht, wie das in Provinztheatern üblich ist. Die Tradition der Bouffes-Parisiens lebt offenbar noch in Frankreich, und Michel Plasson überzeugt sehr mit seiner vitalen Auffassung.

Die Aufnahme klingt typisch „groß", das heißt sehr präsent und deutlich, ohne allzu starke Breiten- und Tiefenstaffelung, aber die Stimmen und das Orchester werden farbig und lebendig ins Wohnzimmer übertragen. J. d. K.

Aufnahmequalität: gut
Fertigung: gut bis mittelmäßig

J. S. Bach
Magnificat Es-Dur BWV 243 a. Nelson, Kirkby, Watkinson, Elliott, Thomas mit dem Christ Church Chor, Oxford, und die Academy of Ancient Music, Simon Preston. 1 LP (Decca 6.42548 AW)

Was auf dieser Platte vorgetragen wird, ist Bachs ursprüngliche Fassung des Magnificats, so wie er es für Weihnachten 1723 in der Leipziger Thomaskirche geschrieben hat, das heißt mit den vier kürzeren, motettähnlichen Einlagen.

Viel üblicher, auch auf Schallplatten, ist die D-Dur-Fassung, die zwischen 1728 und 1730 vorbereitet wurde, wobei nicht nur die Einlagen verschwanden, sondern auch die Orchestrierung, Melodik und Harmonie geändert wurden.

Als Alternative zu den üblichen Interpretationen unter anderem von Münchinger (Decca), Richter (Archiv), Corboz (Erato), Ledger (Argo) und Rilling (Fono) kann man diese historisierend und authentisch gedachte Ausführung sehr wohl betrachten.

Die Instrumente der englischen *Academy of Ancient Music* (nicht mit der modernen von Marriner geleiteten Academy of St. Martin-in-the-Fields zu verwechseln!) klingen sowohl alt (Streicher, Holzbläser) als auch modern

(Trompeten, Pauken), aber es werden insgesamt Klangfarben, eine Kontinuität in der Linienführung und eine Breite in der Phrasierung geboten, die instinktiv „richtig" erscheinen.

Intonationsschwierigkeiten treten nur selten auf, auch beim vorzüglichen Chor. Unauthentisch ist hingegen der Einsatz von weiblichen Solisten, wenn auch die beiden Sopranistinnen eine sehr saubere, klare, vibratoarme Darbietung erreichen.

Fast könnte man die Stimmlage der ebenfalls guten Altistin mit einer Knabenstimme vergleichen. Sie überzeugt sehr in *Esurientes* (Atembeherrschung!). Ferner ist das Duett *Et miseriacordia* ein Höhepunkt. In der Baßarie *Quia fecit* hätte die Begleitung etwas temperamentvoller sein können.

Die Aufnahme ist erstklassig: klar, unverzerrt, stabil und schön durchzeichnet. J. d. K.

Aufnahmequalität: sehr gut
Fertigung: gut (auf der zweiten Plattenseite beginnt das *Fecit potentiam* schon in der Einlaufrille)

Debussy
Pelléas et Mélisande (vollständig). Von Stade, Stilwell, van Dam, Denize, Barbaux, Thomas und Chor der Deutschen Oper, Berlin, mit den Berliner Philharmonikern, Herbert von Karajan. 3 LPs (Electrola 165-03650/2)

Bei Karajan sind die empfindsamen, beschatteten Seiten der in sanften Tönen geschilderten Partitur Debussys verträumter, als man es gewohnt ist. Das wird zum Beispiel bei dem Streichergewebe gleich im ersten Zwischenspiel deutlich. Aber bei Karajan treten auch die reich orchestrierten Passagen mit einer ungeahnten Passion und Wucht aus den umliegenden Szenen hervor, was den meist zurückhaltenden Hinweisen des Komponisten zum Teil widerspricht. Wenn Debussy *crescendo molto* angibt, neigt Karajan zur Übertreibung. Ich kann mir sehr wohl vorstellen, daß Bewunderer von Boulez' CBS-Aufnahme, die viel asketischer und klarer klingt, sich über Karajans aufgeblasene Art beklagen und über seine Neigung, zarte Momente allzusehr zu parfümieren.

Aber zugleich ist es die unendlich subtile Orchestrierung, die die rezitativähnlichen Vokalpartien quasi vergrößern und bekräftigen, und sie ist es, die den immer wechselnden Szenen und Gefühlen Kontinuität verleihen.

Insofern bedeuten Karajans Gespür für dramatisches Wachstum und der orchestrale Großeinsatz einen Gewinn. Zugegeben, ab und zu werden die Stimmen überspült (das *Mais dis-moi quelque chose, n'importe quoi* des verwundeten Golo zu Mélisande in der zweiten Szene muß man mitlesen, sonst bekommt man es nicht mit), und auch die Stimme Arkels (übrigens ziemlich schwach, unpersönlich und zweifelhaft intoniert vorgetragen) ist oft kaum zu vernehmen. Die Balance zwischen Stimmen und Orchester ist nicht immer optimal.

Aber was das Resultat wiederum sehr positiv beeinflußt, ist das dramatische Theatergefühl. Frederica von Stade ist durch ihre Einfachheit und die Reinheit ihrer Stimme eine ideale Mélisande, während Richard Stilwell als Pelléas jugendlich und feurig genug ist. José van Dam ist ein überzeugender Golo, und Yniold wird von der Sopranistin Christine Barbaux unaffektiert gesungen, allerdings scheint der Knabe Anthony Britten auf CBS noch besser zu sein.

Zusammengefaßt: Diejenigen, die – wie Messager – das offene Fenster in der Schlußszene sehen als „nicht nur den Sonnenuntergang hereinlassend, sondern auch alle moderne Musik", bleiben besser bei Boulez' klarer Version. Aber sie versäumen einiges, wenn sie das passionierte Engagement der neuen Aufführung nicht erleben. J. d. K.

Aufnahmequalität: gut
Fertigung: gut (jedoch auf allen Seiten beginnt die Musik noch fast in der Einlaufrille)

Tschaikowsky
Sinfonie Nr. 4 f-Moll op. 36. Philharmonia Orchester, London, Riccardo Muti. SQ-Quadrofonie (Electrola 063-03763 Q)

Kurz hintereinander erschienen drei Aufnahmen von Tschaikowskys *Vierter Sinfonie:* von Ashkenazy (Decca), Haitink (Philips) und Muti. Die Frage, welche die beste Version ist – man sollte diese dann auch im Vergleich zu den besten früheren, z. B. von Maazel (Decca), Abbado (DGG), Szell (Decca) und eventuell Karajan (Electrola oder DGG) und Rostropowitsch (Electrola), betrachten –, läßt sich nicht so leicht beantworten.

In welcher Hinsicht Muti „Gewinner" ist, war voraussagbar: Er erzeugt eine fast theatralische Spannung, weiß sehr wohl, was wegzulassen ist, hebt Details wirksam hervor, hält sich getreu an die Partitur, ist trotzdem fast überzeugender in den eher abstrakten als in den charakterbestimmenden Momenten. Das spezifisch Slavische dieser Musik ist bei den russischen Dirigenten in besseren Händen. Was bei Muti überzeugt, sind vor allem das virtuose Flair und das Engagement. Bei ihm hat das *Scherzo* zum Beispiel eine sehr schöne Linienführung und Eleganz im Pizzicato; das *Finale* verläuft sehr schnell, auch wenn immer noch eine Reserve in den Tempi spürbar ist (genau wie in seiner Aufnahme der *Fünften Sinfonie* und des *Requiems* von Verdi). Trotz der quadrofonen Produktion fehlt es der Aufnahme nicht an Klarheit und Durchzeichnung; die dynamischen Grenzen sind weit gezogen. J. d. K.

Aufnahmequalität: gut
Fertigung: gut (auf beiden Seiten beginnt die Musik schon in der Einlaufrille)

Direktschnitt

Die besondere Schallplatte

Daß es unmöglich ist, ein großes Sinfonieorchester oder auch eine Bigband in einem normalen Wohnzimmer abzubilden, ist verständlich. Irgend etwas stimmt nicht, wenn an einer Wand von vielleicht 4 m Länge 20 oder mehr Musiker aufgereiht sind wie Perlen an der Schnur. Kein Wunder, daß eine Lautsprecherbeurteilung mit derartigem Programmaterial einige Schwierigkeiten macht.

Kleine Ensembles hingegen kann man sich im Heim gut vorstellen. Ein Klavier ist in einem Wohnzimmer akzeptierbar, ein Baß zusätzlich auch und ein Schlagzeug – sieht man einmal von dem eventuell negativen Einfluß auf Nachbarn ab – ebenfalls.

Mit diesen drei Instrumenten ist das Fred Hunt Trio besetzt, genannt nach dem englischen Jazzpianisten, das Ende letzten Jahres im Ludwigsburger Tonstudio Bauer die Direktschnittplatte *Yesterdays* aufgenommen hat.

Es ist ein Genuß, anzuhören, wie die Musiker vermeintlich in den eigenen vier Wänden musizieren: brillant und sauber das Schlagzeug, unaufdringlich der Baß, sauber das Klavier. Hier ist allerdings eine Einschränkung zu machen: Unser Rezensionsexemplar war verwellt, und dies gibt dem Klavier unweigerlich einen etwas weinerlichen Klang. Dies läßt allerdings keinen Schluß auf die Fertigungsqualität zu, weil wir zu Rezensionszwecken Einzelstücke bekommen, in relativ einfache Kartons verpackt, und die Post behandelt solche Warensendungen nicht gerade so, als ob es rohe Eier wären.

Störgeräusche auf der Platte sind sehr gering (der Störspannungsabstand also groß), die Dynamik (der Musik) ist relativ gering. Wenn im Hüllentext von allerhöchster Dynamik die Rede ist, so ist damit sicher der Störspannungsabstand gemeint und nicht die Dynamik, also der Unterschied zwischen laut und leise, vom Klavier, vom Baß oder vom Schlagzeug.

Eine Platte also, die der Anhänger des Direktschnitts haben sollte.

Aufnahmequalität: sehr gut
Fertigungsqualität: siehe Text
Fred Hunt Trio

Yesterdays
(Erus 6766, Erus-Technik, Eschborn)

Roxy Music

Die eleganteste Rockband der Welt!

Die eleganteste Rock-'n'-Roll-Combo der Welt", „. . . durch irrsinnige Strukturen taumelnde Traumbilder . . ." – so und in vielen anderen Variationen lauten die Urteile über die englische Rockformation, deren Erfolg mehrere Krisen überstanden hat und die heute zu den stabilsten der Szene zählt: *Roxy Music*. Ende 1971 gegründet, um die Ideen des Kunststudenten Bryan Ferry musikalisch umzusetzen, machte die Gruppe, nicht zuletzt wegen der starken Persönlichkeitsstrukturen ihrer Mitglieder, ziemliche Besetzungswandlungen durch, die aber auch sicherlich dazu führten, daß *Roxy Music* sich bis heute nicht nur behaupten, sondern auch immer als Maßstab für neue Richtungen angesehen werden konnte.

Die '71er Formation bestand aus Ferry, McKay, Thompson, Graham Simpson und dem Elektronikspezialisten Brian Eno, der mit vollem Namen Brian Peter George St. John Le Baptiste De La Salle Eno heißt. Zur Zeit der Veröffentlichung ihrer ersten LP (1972, *Roxy Music*) hatte Simpson wegen eines Nervenzusammenbruchs die Band bereits verlassen und wurde durch Rik Kenton ersetzt. Der erste Single-Hit *Virginia Plain* erschien. Nach einer anstrengenden USA-Tournee stieg Kenton wieder aus.

Für ihn kam John Porter, der sowohl auf der nächsten Hit-Single *Pyjamarama* und der zweiten LP (1973, *For Your Pleasure) mitspielte.* Nachdem Porter auf Bryan Ferrys erster Solo-LP (1973, *These Foolish Things*) mitmischte, stieg auch er wieder aus. Seine Position übernahm nun der Bassist Gustavson. Aber auch Brian Eno wollte seiner Persönlichkeit durch die Verwirklichung von eigenen musikalischen Ideen mehr Ausdruck verleihen und verließ nach der zweiten LP die Band. Für ihn sprang der Ex-*Curved-Air*-Allrounder Eddie Jobson ein.

Wenn die Musik der *Roxy Music* bis zu diesem Zeitpunkt „in der durch einen Mangel an überzeugenden musikalischen Ideen gekenzeichneten Saison außerordentlich erregend wirkte, wurden die Titel nunmehr zum Vehikel für Bryan Ferrys Lyrik und seinen rezitativen, stakkatoartigen Gesang" (Rocklexikon, rororo). Immer wieder sah sich die Band mit Auflösungs-Gerüchten konfrontiert, was wohl zum einen daran gelegen haben mag, daß sich die einzelnen Gruppenmitglieder recht intensiv mit Projekten beschäftigten, um somit ihren eigenen musikalischen Vorstellungen ein Ventil zu geben, zum anderen lag es wohl auch an den verhältnismäßig langen Pausen, die aber einfach notwendig waren, um neue musikalische Konzepte zu erarbeiten. 1974 erschien die vierte LP *(Stranded)* und im gleichen Jahr auch die zweite Solo-LP von Ferry *(Another Time, Another Place).*

Als *Roxy Music* 1972 zu ihrer ersten großen Tournee aufbrach, verschlug es

der Pop- und Rock-Welt den Atem – denn solche „Dekadenz" hatte man bisher noch nicht auf einer Bühne erlebt. Man lachte sie aus, bezeichnete sie als Scharlatane, und doch konnten sie sich beim Publikum durchsetzen. Letztlich auch wegen gewisser Modernitäten, die von der sogenannten „Probierelite", von Trendsettern, musikalischen und modischen, schnell aufgenommen, kopiert und umgesetzt wurden. Darüber hinaus war *Roxy Music* natürlich laufend für Schlagzeilen gut, denn kaum hatte man sich an ihr Auftreten gewöhnt, zeigten sie sich schon wieder mit total verändertem Image.

Der Glitzereffekt, der Transvestitenhauch wurde abgelöst durch exotische Tanzrhythmen, wobei nun sogar Schmalziges das Bild auf Bühne und Platte bestimmte.

Im Juni und Juli nun sind *Roxy Music* wieder auf großer Tour. In der Bundesrepublik geben sie insgesamt 13 Konzerte, und zwar in folgender Besetzung: Bryan Ferry (Gesang, Keyboards), Andy MacKay (Saxophon), Phil Manzanera (Gitarren), Paul Thompson (Schlagzeug) und Bassist Gary Tibbs.

Tourneedaten:

24. 6. Offenbach
27. 6. Berlin
28. 6. Lauda-Königshofen
29. 6. Nürnberg
30. 6. Freiburg
1. 7. Heidelberg-Eppelheim
2. 7. Stuttgart-Sindelfingen
3. 7. Ravensburg
4. 7. München

Discographie:

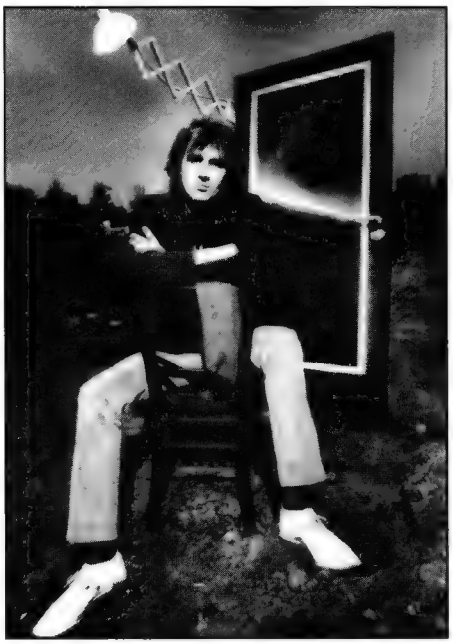
Roxy Music
Roxy Music (Polydor 2344 064)
For Your Pleasure (Polydor 2344 077)
Stranded (Polydor 2344 078)
Country Life (Polydor 2344 088)
Manifesto (Polydor 2344 129)
Roxy Music Greatest Hits (Polydor 2344 083)
Second Album (Polydor 2459 380)
Viva! Roxy Music (Polydor 2344 079)
Do The Strand (2 LP, Polydor 2664 406)
Flesh & Blood (Polydor 2302 099)

Bryan Ferry
These Foolish Things (Polydor 2344 063)
Another Time, Another Place (Polydor 2344 091)
The Bride Stripped Bare (Polydor 2344 110)
In Your Mind (Polydor 2344 060)
Let's Stick Together (Polydor 2344 089)

Brian Eno
Eno, John Cale, Nico, Kevin Ayers: 1. June 1974 (nicht mehr lieferbar)
Here Comes The Warm Jets (Polydor 2344 095)
No Pussyfootin (nicht mehr lieferbar)
Taking Tiger Mountain By Strategy (Polydor 2302 068 IMS)
Music For Airports (Polydor 2344 132)
Another Green World (Polydor 2344 094)
Before And After Sience (Polydor 2344 087)
Music For Films (Polydor 2344 123)

Andy MacKay
In Search Of Eddie Riff (Polydor 2344 081 IMS)
Resolving Contradictions (Bronze/Ariola 26448)

Phil Manzanera
Diamond Head (Polydor 2344 096)
,K'-Scope (Polydor 2344 127)
Listen Now (Polydor 2344 082)



Besonders günstig kommst du ja nicht gerade! Ich bin nämlich dabei, 'nen Song für das neue Album umzuschreiben" – sagt Stefan in seiner charmant-süddeutschen Art, als ich ihn in seiner Wohnung aufsuche. „Aber" – fügt er augenzwinkernd hinzu – „da hab' ich wenigstens wieder 'n Alibi fürs Pausieren." Bringt mir einen Kaffee und spielt mir einen Song vor, den er letzte Nacht aufgenommen hat: *Bitte erlöse mich nicht.* Kraftvoll rockende Gitarren, dann Stefans Stimme – nicht geschrien oder gepreßt, sondern locker ins Mikro gegrinst: *„Du hast aus mir also 'nen Trottel gemacht / und reißt mir ganz zart die rosa Brille ab / du schiebst mich auf dein Abstellgleis / hast die Schulden gemacht, ich zahl' (mal wieder) den Preis."*

Stefan wirkt ein bißchen gestreßt; ich will nicht schuld daran sein, daß das Album nicht fertig wird, und wir verabreden uns für nachts im Studio.

Stefan Waggershausen: Singer, Songwriter, Rock- oder Pop-Musiker? Geboren in Friedrichshafen/Bodensee, Wahl-Berliner. In der Grand-Prix-Vorentscheidung tauchte er mit 'ner schrägen Band auf, wirkte (auf mich) wie die Marx Brothers in der Oper. Ein Außenseiter kam mit *„Verzeih'n Sie Madame"* auf Platz 4.

Stefan Waggers-hausen

Songs von der Rockfront oder der Popfront?

Nachts, Audio-Studio in Berlin-Lichterfelde. Aus dem Regieraum dröhnt Musik. Udo Arndt, Bandmitglied und Toningenieur, frönt seiner Lieblingsbeschäftigung am Mischpult. Hinter einer Glasscheibe im kleinen Studio: Stefan Waggershausen mit Kopfhörern vor einem Mikrofon. Sieht so aus, als ob das Umschreiben geklappt hat: *„Hallo, Engel / mußt du wirklich schon geh'n / so was wie dich / kriegt man hier selten zu sehn / ruf' doch einfach / da oben mal an / und frag' den lieben Gott / ob du bis morgen früh / bei mir bleiben kannst."* ... Stefan unterbricht: „Sag mal Udo, können wir die Stimme nicht doch ziemlich trocken aufnehmen!"

Nach zwei Durchläufen ist der Song im Kasten. Stefan legt eine Pause ein, und wir gehen zusammen ins Foyer: Sitzecke, Kaffee-Automat, Plastik-Kaktus, Flipper. Wir flippern 'ne Runde – er verliert und belohnt mich dafür mit einem Schimpfwort, aber so, daß wir beide darüber lachen müssen.

„Sollst nicht umsonst 'rausgekommen sein." Wir setzen uns an den runden Tisch; ein paar *Billboards* liegen rum. Was mich am meisten interessiert: „War 'n Typ wie du eigentlich nicht irritiert, an 'nem Schlagerfestival teilzunehmen?"

„Na ... ich erzähl dir erst mal, wie's dazu gekommen ist. *Verzeih'n Sie Madame* ist ein Album-Song. Als ich den ein paar Leuten von meiner Plattenfirma vorgespielt habe, waren die ziemlich angeturned. Meinten, ich soll doch den Song als Autor einreichen. Als er dann von der Jury unter die zwölf Beiträge gewählt wurde, wär's mir anfangs lieber gewesen, jemand anderes hätte diesen Song gesungen. Aber dann haben wir uns halt doch entschlossen, mal selbst in so 'nem Zirkus mitzumachen. Natürlich gab's da vorher auch Bedenken bei uns. Einige meinten, da könnten wir doch nicht auftreten. Da paßten wir doch weiß Gott nicht rein als Band. Und das ist leider typisch für hier. Vieles wird total verkrampft gesehen. Da gibt's so 'n paar teutonische Rock-Freaks, die alles nur verbissen schwarzweiß sehen wollen. In den USA treten schon lange Rockmusiker in kommerziellen TV-Shows auf, und das hat ihnen und ihrer Musik noch nie geschadet.

O. k.! Wir sind also in München auf die Bühne gegangen, just for fun, und haben unsere Kiste gemacht, so wie wir's gut fanden. Du mußt halt nur aufpassen, daß du dich nicht irgendwo dort wiederfindest, wo du dich eigentlich gar nicht wohl fühlst, sprich: Platten machst, hinter denen du als Typ nicht mehr stehst. Und genau das ist mir nämlich auch schon mal passiert, und da bin ich vor mir selbst ganz schön auf die Fresse geflogen. Heute ist es so, daß ich mich als Typ verstehe, der Songs schreibt – ob das nun Rock oder Pop oder Schlager ist, ist mir im Prinzip Wurscht, solange ich es persönlich vertreten kann. Was ich nicht mag, sind Typen, die versuchen, Schrott-Songs zu verkaufen, hinter denen sie gar nicht stehen."

„Wie würdest du deine Musik beschreiben?"

„Ich kann meine Musik nicht beschreiben, aber ich kann dir 'n paar Takte zu meiner musikalischen Entwicklung erzählen: Erstens bin ich – wie alle, die deutsche Songs schreiben – 'ne ganz schöne Portion beeinflußt von englischen Liedern. Die Typen, die mich beeinflußt haben, haben sich allerdings im Laufe der Zeit wohl genauso geändert, wie ich mir immer wieder neue Songwriter rausgesucht habe, die ich favorisiere. Da hat sich's zwangsläufig niedergeschlagen, daß ich so Anfang der 70er Jahre die ganzen Dylan-Songs für mich aufgearbeitet habe; niedergeschlagen in dem Album *Traumtanzzeit*, das '75 rauskam – wo z. B. der Song *Desolation Row* in 'ner ganz eigenen empfundenen Version von mir drauf ist. In den letzten Jahren habe ich mich allerdings nicht mehr an anderen orientiert, sondern ganz konsequent versucht, mein eigenes Ding zu machen. Ich finde das schon wichtig, wenn man kreativ ist, sich auf sich selbst zu konzentrieren. Wenn du jetzt wissen willst, was für Musik ich persönlich gerne höre ... O. k.! ... Jackson Browne, Warren Zevon, *Little Feat* natürlich und immer noch ältere Van-Morrison-Platten ..."

„Deine Texte sind frech, gehen ins Ironische, und manche finde ich auch recht skurril ..."

„Na ja, o. k. – nimm beispielsweise den *Hallo-Engel*-Song. Jetzt sei doch mal ehrlich – dir ist doch sicher auch schon mal ein Engel begegnet, so mit richtigen Flügeln und so – ich meine natürlich 'nen weiblichen Engel, den du unheimlich toll fandst. Und du wirst ja auch wissen, daß diese Engel manchmal sehr menschliche Schwächen haben und auch gern mal 'n bißchen zu viel ‚Tequila Sunrise' trinken. Und wenn man dann schon mal die Gelegenheit hat, will man natürlich wissen, was da oben im Himmel so läuft – ob Janis Joplin da oben 'n Mercedes-Benz fährt; oder ob Jim Morrison da oben inzwischen 'ne neue Band aufgemacht hat ... die *himmlischen Doors* ...

Viva La France ist beispielsweise ein Lied, das man nun überhaupt nicht ernst nehmen sollte. War mal 'n Horrortraum, den ich gehabt habe: Napoleon mit Caroline von M., Robespierre und Ludwig XVI. als verträumtes Paar und der Glöckner von Notre-Dame, der sich mit Bonaparte um die süße kleine Caroline von M. prügelt.

Und das Lied, das ich gerade im Moment in der Mache habe, heißt *Rosalinda*, die irgendwo auf 'ner südlichen Insel auf mich wartet, weil sie genau weiß, jetzt ist wieder September, jetzt kommt wieder der verrückte ‚hombre' aus West-Berlin. Das ist übrigens mein erster Song, in dem ich eine ausländische Sprache verwende – 'n paar Takte Spanisch und die weibliche Stimme im Hintergrund gehört einer spanischen Tänzerin, die ich in 'ner Kneipe aufgetan habe."

„Vielen Dank für das Gespräch, Stefan, und toi-toi-toi!" PePe

Discographie:

Traumtanzzeit
Aktuelle LP:
Hallo Engel!

Musiknachrichten

Radio Caroline schweigt für immer

Mi Amigo, die schwimmende Basis des Piratensenders *Radio Caroline,* versank Mitte März in der aufgewühlten Nordsee. Das rostige Motor-Schiff, das seit 1964 diesen Sender beheimatete, verlor seine letzte Schlacht ums Überleben, als die Wellen über Bug und Heck schlugen und das Schiff am 20. März um Mitternacht endgültig auf Grund setzten .

Wenige Minuten bevor das Schiff in den Fluten untertauchte, wurden die holländische Mannschaft und die drei Radio-Discjockeys von Rettungsbooten sicher an Land gebracht. Das 60 Jahre alte Schiff wurde, nachdem die Ankerkette gerissen war, zehn Meilen weit abgetrieben und war einem Sturm der Windstärke 9 hilflos ausgesetzt. Schließlich lief die *Mi Amigo* auf eine Sandbank auf, wurde wieder freigespült und begann zu sinken. Gegen 20 Uhr am Mittwoch, dem 20. März, gab der Sprecher von Radio Caroline über den Äther bekannt, daß wegen äußerer Umstände, die nicht mehr unter Kontrolle zu bringen sind, keine Möglichkeit mehr bestehe, das Programm normal auszustrahlen. Dann wurde nur noch Musik gesendet, bis wenige Minuten vor Mitternacht Rettungsboote die Mannschaft von dem bereits sinkenden Schiff holte.

Letztmalig sendete *Radio Caroline* seine Erkennungsmelodie *The Fortunes,* dann verstummte der Sender für immer.

Am nächsten Morgen war lediglich ein Teil der Mastspitze in der brodelnden See zu erkennen. Das letzte Kapitel dieses Schiffes, das 1921 als Dreimast-Schoner mit dem Namen *SS Margarethe* vom Stapel lief. In ihren Glanzzeiten konnte *Radio Caroline* auf stolze 15 Millionen Hörer zählen. Pro Tag wurden Tausende von Mark allein durch Funkwerbung eingenommen. 1966 schon gab man für das Schiff keinen Kreuzer mehr, als bereits einmal die Ankerkette riß und das Schiff auflief.

1968 wurde die *Mi Amigo* nach der Verkündung eines neuen Radio-Gesetzes, das das Senden von hoher See aus verbot, in einen holländischen Hafen geschleppt. Doch *Radio Caroline* fand einen Ausweg, kehrte zurück auf ihren feuchten Standplatz und sendete wieder. Diesmal als einzige Radiostation, die grundsätzlich nur Langspielplatten spielte.

Aber Ruhe wurde sowohl dem Schiff als auch dem Sender immer noch nicht gegönnt. Einmal wurde der schwimmende Sender ins englische Hoheitsgebiet abgetrieben, einmal mußte die Mannschaft wegen der drohenden Gefahr des Sinkens fluchtartig die Planken verlassen, doch am nächsten Morgen schwamm das alte Fahrzeug immer noch munter auf den Wellen, die Mannschaft kehrte zurück, und der Sender nahm wieder seine Arbeit auf.

Obwohl die goldenen Zeiten der Piratensender nun endgültig vorbei zu sein scheinen, werden Tausende von dankbaren Hörern in ganz Europa sich an den Namen erinnern. *Radio Caroline* aber wird schweigen.

Die damals soundbestimmenden Gitarristen der Gruppe Lynyrd Skynyrd gaben der neuen Rossington/ Collins Band ihren Namen.

Lynyrd Skynyrd ... ein neuer Name ist besser!

Die Überlebenden einer der dynamischsten Rockformationen der 70er Jahre, *Lynyrd Skynyrd,* haben sich wieder zu einer neuen Band formiert.

Die steile Karriere von *Lynyrd Skynyrd* war 1977 jäh unterbrochen worden, als Leadsänger Ronnie van Zant und Gitarrist Steve Gaines bei einem Flugzeugunglück ums Leben kamen.

Jetzt haben die damals soundbestimmenden Gitarristen Gary Rossington und Alan Collins neue Musiker um sich geschart. Die Gruppe, die von nun ab einfach *Rossington/Collins Band* heißt, gab vor kurzem in New Orleans ihr umjubeltes Debütkonzert. Die erste LP soll noch in diesem Sommer auf MCA Records erscheinen. Laut amerikanischen Presseberichten liegen Rossington und Collins mit ihrem boogielastigen Südstaaten-Rock besser denn je im Trend.

Wieder Jazz-Fest in München!

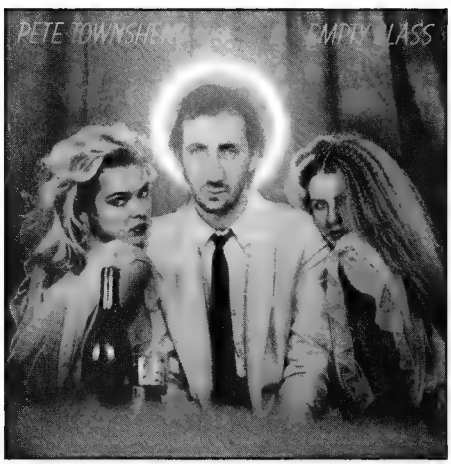
Das „Münchner Jazz-Fest", im vergangenen Jahr mit großem Erfolg (über 15 000 Besucher an zwei Tagen) zum erstenmal veranstaltet, gewinnt Kontinuität und Kontur: Für dieses Jahr trifft sich zwischen dem 10. und 12. Juli die internationale Jazz-Elite in der Olympiahalle. Über 200 Interpreten werden erwartet.

Die besonderen Höhepunkte der drei Jazz-Tage in München werden u. a. die Auftritte folgender Solisten und Gruppen sein:

Fats Domino, *Stanley Clarke Group,* John McLaughlin & Christian Escoude, *Maynard Ferguson Orchestra,* Joe Williams & Basie Alumni, Gato Barbieri, *Dizzy Gillespie Quartett, Brecker Brothers, Carmen McRae und ihr Trio, Adderly Brotherhood, Freddie Hubbard Sextett* featuring Stanley Turrentine, *Jimmy Smith Group,* B. B. King, *Dave Brubeck Quartett, Mercer Ellington Orchestra,* Pharoah Sanders, Archie Shepp, *Scott Hamilton & Concorde All Stars,* Leroy Jenkins, Cecil Taylor, Tania Maria & Niels Henning Örsted Pederson, *Hannibal, Anima, Don Cherry & John Lee Hooker Coast to Coast Blues Band,* Klaus Doldinger, *Stan Getz Quintett, Betty Carter Trio, Joe Haiser & Dusko Goykovic Quartett, Albert Mangelsdorff Trio, Surya mit Didier Lockwood, Hannes Beckmann & Perry Dos Santos Duo, Melba Liston All Woman Band* und *Wallace Davenport New Orleans Band.*

Die Konzerte beginnen jeweils um 16 Uhr und dauern bis zwei Uhr früh.

Neue Schallplatten „Pop"



Pete Townshend
Empty Glass
(ATC 50699)

Es ist wohl überflüssig, den Gitarristen und Komponisten Pete Townshend, den großen Hitschreiber der 60er und frühen 70er *(My Generation, I Can See For Miles, Pictures Of Lily)*, näher vorzustellen. Seit Mitte der 60er Jahre einer der Frontmänner der Rockszene, hat er mit *Tommy* oder *Quadrophenia* tiefe Spuren in der Geschichte der Musik zweier Jahrzehnte, die er mit den *Who* maßgeblich mitgestaltet und geprägt hat, hinterlassen.

Wenn sich allerdings solch ein Veteran, „ein Held von gestern", heute daranmacht, ein Solo-Album abzuliefern, dann kann leicht die Vermutung aufkommen, daß er sein Pulver verschossen und keine neuen Ideen mehr auf Lager hat. Bestenfalls erwartet man von ihm ein Album, das der musikalischen Tradition der *Who* entspricht, an dem auch die Mitglieder dieser fast

KlangBild kommt auch zu Ihnen. Pünktlich frei Haus.

Sie kennen ja KlangBild. Und Sie wissen, was Ihnen dieses HiFi-Magazin alles bietet: die fundierten HiFi-Berichte, die brandheißen Neuheiten und die gründlichen, umfassenden Tests.

Lassen Sie sich KlangBild doch einfach ins Haus kommen. Pünktlich, regelmäßig und auf bequeme Weise. Das kostet Sie keinen Pfennig mehr. Im Gegenteil. Mit Ihrem KlangBild-Jahresabo sparen Sie sogar noch. Ganze 6,– DM.

Drum nichts wie ran. Schere zur Hand, Coupon ausschneiden, ausfüllen. Und ab geht die Post an KlangBild, Postfach 1440 8130 Starnberg

Jawohl,

ich will KlangBild regelmäßig.
Liefern Sie mir KlangBild bitte im Abo zu DM 3,– incl Mwst. und Versandkosten je Heft.
Diese Bestellung gilt für 1 Jahr.
Die Kündigung muß spätestens 3 Monate vor Ablauf erfolgen.

Vor- und Zuname _____

Straße _____

Ort _____

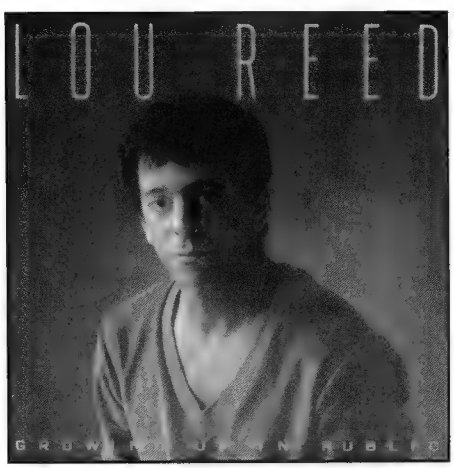
Unterschrift X _____ Datum _____

KlangBild, Postfach 1440, 8130 Starnberg

schon legendären Band kräftig mitgearbeitet haben. Mit *Empty Glass* jedoch übertrifft Townshend selbst die kühnsten Erwartungen bei weitem, präsentiert er sich als der zur alten Höchstform aufgelaufene Rock-Heroe, der selbst nach fast zwanzigjähriger Karriere immer noch Neues und Aktuelles zu bieten hat, für eine Überraschung immer noch gut ist wie in seinen besten Zeiten.

Ganz gleich ob hart-rockend, mit brillant-beißenden Gitarrenriffs *(Rough Boys, Jools And Jim),* eher sanft verspielt *(And I Moved)* oder ironisch-grinsend *(Keep on Working, A Little Is Enough)* – Townshend hat eine „runde", überzeugende Arbeit abgeliefert, die vor Individualität strotzt und seine musikalischen Qualitäten aufs Anschaulichste beweist. Ihm ist es gelungen, die musikalischen Erfahrungen zweier Jahrzehnte in ein ansprechendes, entwaffnendes Kleid zu packen, das auch den kritischsten Hörer von seinen musikalischen und kompositorischen Qualitäten überzeugt. Und singen kann er auch noch.

Aufnahmequalität: mittelmäßig
Fertigung: sehr gut



Lou Reed
Growing Up In Public
(Arista 202 120)

Lou Reed – Mensch, Mythos, Monster? Altersschwacher Drogenstar? Urpunk, Apostel gegen die Moral? Fürsprecher der Dekadenz? – Viele haben sich bisher bemüht, Reeds wahre Identität zu ergründen, doch erfolglos. Aber so umstritten und ungewiß seine Persönlichkeit auch sein mag, so steht doch fest, daß Lou Reed zu den wenigen Rock-'n'-Roll-Musikern zählt, die mit ihrer Musik und Ausdruckskraft der Rockszene eine nachhaltige Prägung verliehen.

Mit den legendären *Velvet Underground* stand er schon auf der Bühne, als den heutigen Punks und New Wavern selbst die Kinderschuhe noch zu groß waren. Oftmals schon totgesagt, tauchte er doch immer wieder aus der Versenkung auf, hatte immer wieder etwas Neues auf Lager und legte mit Alben wie *The Bell* oder *Take No Prisoners* eine überraschende Power an den Tag, wobei er weder an Intensität seiner Musik noch an Originalität und Bissigkeit seiner Texte verlor.

So auch auf seiner neuesten Scheibe *Growing Up In Public,* die Reed mit Stuart Heinrich (g), Chuck Hammer (g), Michael Fonfara (g, kb), Ellard Boles (b), und Michael Suchorsky (dr) in den Air Studios, Montserrat, einspielte. In seinen Songs, die Reed gemeinsam mit Fonfara schrieb, verarbeitet er mit dem ihm eigenen feindselig-bissigen Humor und witzigen Zynismus und der für ihn typischen Doppeldeutigkeit Themen wie die Einsamkeit *(So Alone),* die Jugend *(My Old Man),* Leute und deren Benimm *(Growing Up in Public, Standing On Ceremony)* oder Identitätsprobleme und Kontaktschwierigkeiten *(How Do You Speak To An Angel).*

Hierbei ist es ihm wieder einmal gelungen, ein ansprechendes, perfekt maßgeschneidertes musikalisches Gewand zu finden, das die Aussagen seiner Texte ins rechte Licht rückt. Reed hat mit dieser LP nicht nur ein weiteres Lebenszeichen von sich gegeben, sondern vielmehr klargemacht, daß die Rockwelt auch im neuen Jahrzehnt fest mit ihm und seiner launischen Unberechenbarkeit zu rechnen hat.

Aufnahmequalität: mittelmäßig
Fertigung: gut

Chick Corea
Tap Step (Warner Bros. 56 801)

Seit 1973 belegt Chick Corea in den bedeutendsten Polls regelmäßig Spitzenplätze als Komponist, Arrangeur und Keyboardspieler. Mit Recht: Zählt der 1968 von Miles Davis entdeckte beziehungsweise berühmt gemachte Pianist doch zu den brillantesten Musikern des Crossover-Jazz.

Ob mit seiner ehemaligen Gruppe *Return To Forever,* aus der mit dem Gitarristen Al DiMeola, der Sängerin Flora Purim und dem Bassisten Stanley Clarke nicht weniger als drei Superstars hervorgingen, oder als Solist – Chick Coreas Platten liegen allemal weit über dem Durchschnitt.

So auch *Tap Step,* das aktuelle Album. Einmal mehr profiliert Corea sich hier als wohl melodischster Synthesizerspieler der Szene, serviert er erneut Fusion-Musik in des Wortes ursprünglichster Bedeutung. Seine Musik ist ebenso vielschichtig wie vielfarbig, in ihr findet man Einflüsse aus dem Jazz-, Rock-, Flamenco- und Klassiklager wieder.

Besonders von spanischer und lateinamerikanischer Folklore inspiriert, zeigt sich der Tastenvirtuose auf der vorliegenden Platte, erweist er dem Samba auf *Samba LA,* dem Flamenco auf einem gleichnamigen Stück und dem guten alten Blues mit *Grandpa Blues* seine Referenz. Gediegen und gleichermaßen genial ist das gemacht. Kongenial unterstützt wird er dabei von Musikern wie Joe Farrell, Hubert Laws, Joe Henderson, Stanley Clarke, Airto Moreira sowie den Sängerinnen Flora Purim und Gayle Morgan. ■

Aufnahmequalität: mittelmäßig
Fertigung: mittelmäßig

KlangBild-Occasionen

Verkauf

Die heutigen Scheinlösungen HiFi im Auto werden bald entlarvt.

BOSE Direct/Reflecting® kommt in's Auto.

Die BOSE Direct/Reflecting® Autostereoanlage ist erstmals auf der hifi 80 Düsseldorf zu hören. Vom 22. 8. bis 28. 8. 80. Halle 8, Stand 8018/8019.

SANSUI, originalverp., Versand p. Nachn. Preisliste anf.: J. Brinkmann, Postfach 41 02 01, 5000 Köln 41; Preisbeispiele: **AU 919:** 1790,– DM, **TU 719:** 920,– DM, **CAF 1 + BAF 1:** 2190,– DM, **AUX 1:** 2450,– DM, **TUX 1:** 1690,– DM. **Weitere hochw. Audioprodukte billigst. Bei Vorkasse 3% Skonto.**

McIntosh-Tuner MR 78 verk. privat nur an ernsthaft. Int., VB 2790,– DM, ½ Jahr alt, Originalgar. Matthias Franke, Mostgasse 17, 8500 Nürnberg, Tel. (09 11) 20 94 93.

Klein & Hummel Telewatt P 240 TOA PA 268. Bernhard Pfitzner, Eschenbachstr. 48, 5000 Köln 60.

Bose-4401-Vorverstärker, 5 Jahre Vollgarantie, DM 1300,–, Tel.: (0 71 41) 60 28 58, ab 18.00 Uhr.

Welt-KW-Empfänger National-Panasonic DR 49, ¾ Jahr alt, Neupreis DM 1350,–, für DM 800,–, Netz + Batterie. Test gut. Tel.: (0 40) 21 38 11.

Rec. Marantz SD-6000, 850,–, Paar Heco Phono, 3550,–, Sansui BA + CA-F1 zus. DM 1750,–. Tel.: (05 61) 82 28 02.

Verkaufe Revox B77 Dolby 2 Spur, 7 Monate alt, VB DM 2000,–. Günter Schäufele, Untere Bachstr. 8, 7024 Filderstadt 1.

Technics RS 1500, ½-Spur, mit Plexihaube u. Meßband, neuwertig, 2400,– DM; Nakamichi 630 u. 420, 2500,– DM. Tel. (05 41) 12 67 17.

Verkaufe: Lecson AP 3/Mk II, Endstufe 2 × 150 W/8 Ohm, VB 1200,– DM, Tel. (07 61) 27 87 52 ab 19 Uhr.

BIC T-1 Two Speed Kassettendeck, neuw., orig.verp., 2 J. Vollgarantie, Preis/Leistungsverhältnis „sehr gut", KlangBild 5/79 VB, Grado G-1 + MM System, Übertragungsber. 10–60 000 Hz, Preis VB, Tel. (0 61 03) 4 91 30.

Sonstiges

LP hören und bestellen über Telefontonbandautomat (0 42 42) 2 43 33, Villach, 18–7 h früh.

Hören Sie 3 Stunden Backes & Müller BM 6. Dann wissen Sie selbst, was von den Testberichten (z. Z. 6) zu halten ist. Wohnraumstudio f. High-Fidelity Johannes Krings, Bonn, Tel. (02 28) 31 71 96.

Knacken und knistern Ihre Schallplatten auf Ihrer hochwertigen Hi-Fi-Anlage? Die einzige sinnvolle Lösung dieses Problems: Schallplatten in japanischer Pressung!
Ich liefere auch Direct-Cuts, Half-Speed, Digitalaufnahmen usw.!
Fordern Sie meine Infos an:
Michael Blees, Hansastraße 18, 4750 Unna

Quadro-Aktion '80: Fans treffen sich am 23.–24. 8. auf der Hi-Fi-Messe. Anfragen zu allen Quadro-Themen an: Dietrich Räsch, Paul-Sorge-Str. 157, 2000 Hamburg 61.

AUST **HIFI-SPECIAL**
Südstr. 24 · 5600 W. 1 · Tel. 31 37 22
Automatische Angebotsdurchsage
rund um die Uhr. Tel. 02 02/31 62 90

KlangBild-Depots

5305 Alfter

Zurek + Lüttkenhorst High Fidelity: (0 22 22) 6 04 90.

6140 Bensheim

HiFi-Studio
Frank Hedderich
Neckarstraße 47

1000 Berlin

Uve Beeck
Rundfunk und Fernsehtechnik
Berliner Str. 102

HiFi Boutique
Jürgen Weiland
Fasanenstraße 42

5300 Bonn

FME-Elektroakustik GmbH
Bonns Hi-Fi-Spezialist
Bonner Talweg 275, Tel. 23 32 55

3100 Celle

Berndt Meyer
Schallplatten
Westcellertorstr. 12–13

KlangBild-Occasionen

6100 Darmstadt

Radio-Kramm Hi-Fi-Studios
Grafenstr. 22

7930 Ehingen

Werner Schmöger
Radio TV
Ehinger Str.9

6000 Frankfurt a. M.

main radio W. Brinitzer
Kaiserstraße 40

7800 Freiburg

Ihr Hi-Fi-Partner
Claus Silomon
HiFi
7800 Freiburg im Breisgau
Merianstraße 5 · Telefon (07 61) 3 11 86

4650 Gelsenkirchen

Radio Richter Inh. O. Schipper
Bahnhofstr. 18
Tel. 20 36 12

4660 Gelsenk.-Buer

HiFi Studio Langenfeld
Polsumer Straße 118

2000 Hamburg

balü electronic
Burchardplatz 1 (Chilehaus)

Breckwoldt & Co.
Spaldingstraße 70

L & S HiFi Centrum
Alstertal-Einkaufszentrum

4700 Hamm

Rinsche KG
Werler Str. 67–69

HiFi Studio
UDO
EICKHOFF
HiFi Eickhoff
47 Hamm 1 · Merschstr. 29 · Ruf (0 23 81) 3 44 92

3000 Hannover

Goethe-Studio
Frank Beckmann
Goethestraße 12

Tonstudio
Kaselitz
Georgswall 1

uni-audio
hi-fi-studio
hannover · königsworther str. 8
☎ 713786

7107 Heilbronn/Neckarsulm

stereo studio
Neckarsulm
Helga Nieschmidt
Schindlerstr. 2
Tel. 07132/37509

4010 Hilden

Max Gemein
Hochdahler Str. 89

8070 Ingolstadt

Dreyer + Schnetzer
Ludwigstr. 40 Hindemithstr. 72

7895 Klettgau

Radio Harscher
Fachgeschäft für
Fernsehen – Rundfunk – Elektro
Herrenstraße 5
Ortsteil Grießen
Tel. (0 77 42) 53 74

5000 Köln

DENON · UHER · CANTON · EPICURE · ROTEL · Cybernet · Nakamichi · harman/kardon · REVOX · TEAC · JBL · KS · RESTEK · atlantic · AR · SAE · MITSUBISHI ELECTRIC · Ohm · TANDBERG · CHARTWELL · MICRO · LUXMAN · eumig
Michael Mau
Goethestraße 29
5000 Köln 40 (Weiden)
Telefon 0 22 34/7 17 11
hifi shop

Korbner GmbH
HiFistudio an der Oper & Co. KG
Kölner Ladenstadt

MSP-HIFI-STUDIO
Am Neumarkt Cäcilienstraße 48
Telefon 24 02 02

studio 91 · hifi · elektronik
domstraße 91, tel. 12 21 99

4150 Krefeld

Radio Kox jr.
Uerdinger Str. 616

7970 Leutkirch/Allgäu

Radio-Keil
Marktstr. 11
Tel. (0 75 61) 39 31

2120 Lüneburg

Bohnhorst
Große Bäckerstr. 5

6500 Mainz

Radio Brehm
Radio – Fernsehen – Video
Neue Mainzer Str. 74
Tel. (0 61 31) 5 88 55

5440 Mayen

FME-Elektroakustik GmbH
Manfred + Dieter Stein
Koblenzer Str. 51
Tel. (0 26 51) 19 13

8000 München

HIFI – VIDEO – STUDIO
Luxman – Onkyo – KEF – Nikko – Pioneer – B & O – Micro – Hitachi – Coral – Uher – Quad – Dual – Sony – Ohm – Pilot – Magnepan – FM-Acoustics – Canton – Fisher – Clearaudio – auch Video + Cassetten-Verleih.

elektro weinert GmbH
Riesenfeldstraße 74
8000 München 40
Telefon (0 89) 35 22 59 und 3 59 17 63
Parkplatz im Hof
HiFi Kajüte Pöcking (0 81 57) 17 19

HiFi-Stube
Belgradstraße 34
Tel. (0 89) 3 00 64 80
Telex 05 24 982 sml d

8500 Nürnberg

Fränkische Rundfunkgesellschaft
Inh. Friedrich Weiler
Kreuzburger Str. 1

8390 Passau

Elektrohaus Werba
Theresienstr. 11

4281 Raesfeld

Nienhaus & Guttstein
Elektroakustik & HiFi oHG
Dorstener Str. 3
Tel. (0 28 65) 74 21

7550 Rastatt

HiFi-Studio
Elektronikladen
Schiffstr. 7 Tel. (0 72 22) 3 26 00

7980 Ravensburg

Grahle
Radio-Fernseh-Haus
Eisenbahnstr. 23

7410 Reutlingen-Rübgarten

Armbruster Electronic – Linear Sound
Kochgasse 1
Tel. (0 71 27) ∅ 84 07

8200 Rosenheim

HiFi-Stube
Gillitzerblock I. Etage
Tel. (0 80 31) 3 66 79

6600 Saarbrücken

Hi-Fi-Studio Norbert Kron
Stereoanlagen
Kaiserstr. 3 Tel. (06 81) 3 86 46

6630 Saarlouis, Röderberg

Electronics Harres
Inh. Wilfrid Harres
Carl-Zeiss-Str. 7

2861 Scharmbeckstotel

Hifi-Wohnstudio GmbH
Stereo- und Videoanlagen
Schulstr. 1 Tel. (0 47 91) 65 77

7000 Stuttgart

SOUND & SERVICE
HIFI-STUDIO 7000 Stuttgart 1 (b. Fernmeldeturm)
KIRCHHOFF Frauenkopfstr. 22 Tel. 07 11/42 70 18
SPEZIALIST FÜR LINEARE WIEDERGABE
Mo u. Sa von 9 bis 12 Uhr. Di, Mi, Do, Fr 15 bis 18.30 Uhr oder nach Vereinbarung.

hifi studio schleehauf
Böblinger Straße 179
Tel. (07 11) 60 25 22

7146 Tamm

Gaißer
HiFi Studio, Tamm
Birkenstr. 11

5500 Trier

HI FI LUX
Konstantinstr. 17
Tel. (06 51) 7 31 55

5248 Wissen/Sieg

ELKOWA
Handelsgesellschaft mbH
Güterbahnhof und Marktstr. 5
Tel. (0 27 42) 25 58

Gesucht und gefunden

Wohin mit dem alten Tonband?
Wer hat denn noch ein gebrauchtes System XY, das ich seit Jahren suche?

Kein Problem mit einer Kleinanzeige in KlangBild. Für nur DM 3,– pro Zeile incl. MWST.

Sollten die vorgedruckten Zeilen des Anzeigen-Bestellcoupons für Ihre Textmenge nicht ausreichen? Benutzen Sie einfach ein Zusatzblatt. Der Preis für 28 Buchstaben pro Zeile bleibt unverändert.

Anzeigen-schlußtermine

für die nächsten Ausgaben von KlangBild:

Heft 8/80	4. 7. 80
Heft 9/80	1. 8. 80

Anzeigen-Bestellcoupon

Anzeigentext:

Die Anzeige soll ○ mit folgender Anschrift ○ nur mit meiner Tel-Nummer ○ unter Chiffre erscheinen. Bitte nur 1 Möglichkeit ankreuzen.

Name/Vorname

Straße/Nr. Telefon

PLZ Ort

Rechtsverbindliche Unterschrift Datum

Bitte mit Druckbuchstaben und Kugelschreiber ausfüllen. Pro Buchstabe, Satzzeichen und Wortzwischenraum 1 Kästchen.

Jede Druckzeile kostet bei 59 mm Spaltenbreite DM 3,– incl. MWST. Bei Chiffre-Anzeigen erhöht sich der Preis um DM 6,50 incl. Porto.

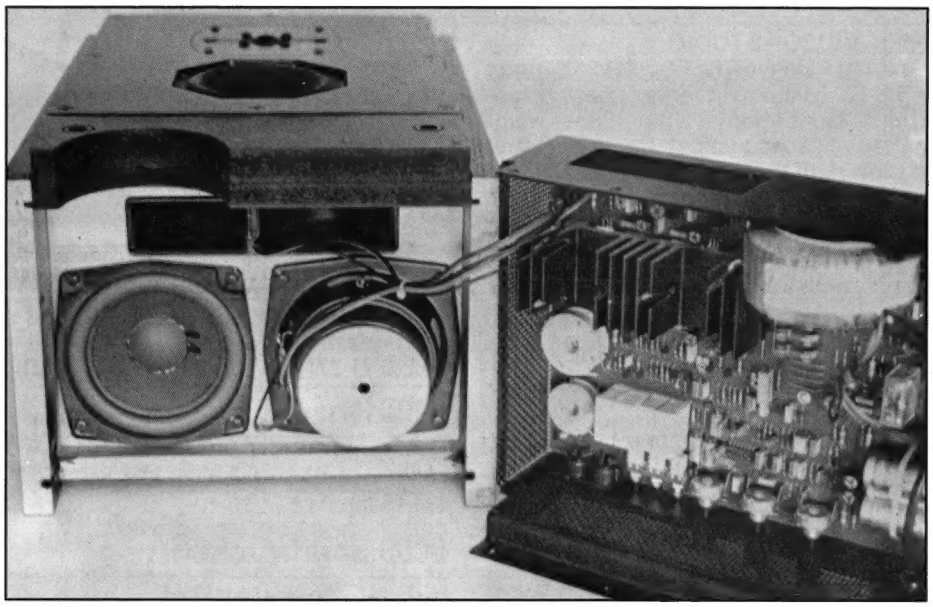
Schicken Sie Ihren Anzeigen-Bestellcoupon bitte an:
KlangBild - Anzeigenabteilung
Josef Keller GmbH + Co.
Verlags-KG
Müllerstr. 42
8000 München 5
Tel. (0 89) 2 60 42 65
Telex 05-22 126

VORSCHAU

In diesem Heft hat sich unser Autor Franz Schöler aus seiner – und des Konsumenten – Sicht mit der sogenannten Digitalplatte auseinandergesetzt. Auch im nächsten Heft wird es um die Problematik digitaler Tonaufzeichnung gehen. Es werden dort einige Fachleute zu Wort kommen, die in der Tonaufnahme der Plattenfirmen tätig sind. Eine einheitliche Meinung dürfte hier schwerlich zu erwarten sein.

Was die Tests angeht, so sind im Juli aktive Lautsprecherboxen an der Reihe. Wir wollten sehen, was sie leisten – insbesondere im Hinblick auf unsere Tests von passiven Boxen im Märzheft. Teilweise sind hier nämlich die aktiven Brüder von bestimmten Exemplaren in jenem Heft dabei.

Aus Platzgründen mußte in diesem Heft der Digital-Verstärker-Test entfallen. Wir werden im nächsten Heft einen erneuten Anlauf nehmen.



INSERENTEN

	Seite
ASC	5
Audio Technica	6
BASF	14, 15
Concept HiFi	30, 31
Grundig	2
ITT	40, 41
JVC	18, 19, 91
Keller-Verlag	47, 71, 85
NOWEA	25
Ortofon	61
Philips	34, 35
Scope	92

IMPRESSUM

VERLAG:
Josef Keller GmbH & Co. Verlags-KG
Starnberg und München
Herausgeber: Josef Keller

REDAKTION:
Chefredakteur: Bernhard Krieg
Redaktion: Josef Barfuß, Wolfgang Tunze
Sekretariat: Roswitha Hart
Müllerstraße 42
8000 München 5,
Tel. (0 89) 26 61 27, 2 60 42 65, 26 91 28
Telex 05 22 126

Ständige Mitarbeiter:
Dr. Charles Banfield (Psycho-Akustik),
Roland Braun (Grundlagen),
Ing.(grad.) Hinrich Fincke (Magnettontechnik),
Ing.(grad.) Hans-Joachim Haas (Lautsprechertests),
Ing.(grad.) Hans-Joachim Haase (Gerätetests, Meßtechnik),
Frank Hintner (DXing),
Peter Petersen (Musik),
Franz Schöler (Neue Hi-Fi-Technik),
Joachim Stiehr (Grundlage).

Layout: Hermann Altenburger

ANZEIGEN:
Josef Keller GmbH & Co. Verlags-KG,
Müllerstraße 42, 8000 München 5, Tel. (0 89) 26 61 27, 2 60 42 65, 26 91 28; Telex 05 22 126
Verantwortlich für den Anzeigenteil:
Wolfram A. Schmidt, München
Anzeigenbearbeitung: Annelies Breuer
z. Z. Anzeigenpreisliste Nr. 5 gültig
Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Starnberg

VERLAGSVERTRETUNGEN:
Bayern:
Horst Flügel, Forellenweg 7,
8031 Puchheim-Ort, Tel. (0 89) 80 36 15

Baden-Württemberg:
Helmut Winter, Ludwigstr. 41, 7022 Leinfelden-Echterdingen 1, Telefon (07 11) 75 55 64

Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland:
Dieter Mildner, Goethestr. 30, 6000 Frankfurt/Main, Telefon (06 11) 29 10 74

Nordrhein-Westfalen, Süd-Niedersachsen:
Wolfgang Dudda, Postfach 80 01 21,
5060 Bergisch Gladbach 2,
Telefon (0 22 02) 8 36 58

Norddeutschland und Berlin:
Klaus Rickert, Postfach 73 02 50,
2000 Hamburg 73, Telefon (0 40) 6 78 66 88

Druck: Courier Druckhaus Ingolstadt

VERTRIEB UND ABRECHNUNG:
Josef Keller GmbH & Co. Verlags-KG,
Postfach 14 40, 8130 Starnberg,
Tel. (0 81 51) 1 30 51, Telex 0526 438

Bezugsbedingungen:
KlangBild erscheint monatlich.
Preis pro Heft DM 3,50, im Abonnement DM 3,– einschließlich Porto und Mehrwertsteuer.
Nach Ablauf des Kalenderjahres gilt das Abonnement bis zum 30. 6. eines Jahres und wird jeweils um 6 Monate verlängert, wenn 6 Wochen vor Ablauf des Abonnements keine schriftliche Kündigung erfolgt. Die Abrechnung erfolgt halbjährlich.
Auslieferung für Zeitschriftengroßhandel und Bahnhofsbuchhandel: Verlagsunion, Wiesbaden.
Auslands-Abonnement
Schweiz und FL: sFr 4,– pro Heft. Anton Bengeser, Postfach 2 07, CH-8280 Kreuzlingen 1, Telefon (0 72) 72 40 39.
Übriges Ausland: DM 36,– jährlich (Einzelpreis DM 3,50) zuzüglich Porto gegen Vorauskasse.

Nachdruck ist nur mit Genehmigung des Verlages gestattet. Für unverlangt eingehende Manuskripte wird keine Gewähr übernommen.

Das Videoband vom Erfinder des VHS-Systems, das Ihre Video-Programme zum Erlebnis macht.

JVC bietet handliche, kompakte VHS-Video-Kassetten mit optimalen Bandlängen für 1/2, 1, 2 und 3 Stunden Spieldauer. Die für jeden VHS-Videorekorder mit gleicher Fernsehnorm, hervorragend geeigneten Kassetten unterliegen ebenso wie alle anderen JVC-VHS-Videoprodukte einer äußerst strengen Qualitätskontrolle.

JVC

Offizieller Ausrüster des Weltfußballgeschehens für die nächsten 3 Jahre

JVC Deutschland GmbH, Frankfurter Straße 13-15, Postfach 5404, 6236 Eschborn/Ts., Telefon 06196/44097-98

Das QUAD-Rack.
Hi-Fi-Individualität.
Design-Vernunft.
Eine QUAD-Idee.

Abb.:
Ausziehbares Teleskoprohr mit schweren Aluminiumhalterungen für QUAD-Komponenten.

SCOPE

SCOPE ELECTRONICS
VERTRIEB GMBH & PARTNER KG
GENERALVERTRETUNGEN FÜR
BRD UND WESTBERLIN
2000 HAMBURG 20
CURSCHMANNSTR. 20
TEL.: 040 / 47 42 22
TX.: 02-1 1699 RuWEG

VERTRETUNG IN ÖSTERREICH
CH. ETL ELECTROACUSTIC
BALDERICHGASSE 1, 1170 WIEN
TEL.: 46 86 34